

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI



CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
(THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ)

TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: **ĐẠI HỌC**
NGÀNH ĐÀO TẠO: **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**
MÃ NGÀNH ĐÀO TẠO: **7480201**
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**
LOẠI HÌNH ĐÀO TẠO: **CHÍNH QUY**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
(THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ)

TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO:	ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO:	CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
MÃ NGÀNH ĐÀO TẠO:	7480201
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:	CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
LOẠI HÌNH ĐÀO TẠO:	CHÍNH QUY

MỤC LỤC

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC	5
I. GIỚI THIỆU CHUNG	5
II. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA	5
III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	11
IV. ĐỊNH HƯỚNG PHƯƠNG PHÁP VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC	19
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN	26
I. KHỐI HỌC VĂN CHUNG TOÀN TRƯỜNG	26
1. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 1.....	26
2. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 2.....	26
3. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 3.....	26
4. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 4.....	26
5. ĐƯỜNG LỐI QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH CỦA ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM.....	26
6. CÔNG TÁC QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH.....	26
7. QUÂN SỰ CHUNG.....	26
8. KĨ THUẬT CHIÉN ĐẤU BỘ BINH VÀ CHIÉN THUẬT	26
9. TÂM LÍ GIÁO DỤC HỌC	26
10. THÔNG KÊ XÃ HỘI HỌC	26
11. TRIẾT HỌC MÁC – LÊNIN	27
12. KINH TẾ CHÍNH TRỊ MÁC – LÊNIN.....	27
13. CHỦ NGHĨA XÃ HỘI KHOA HỌC	27
14. TƯ TUỞNG HỒ CHÍ MINH.....	27
15. LỊCH SỬ ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM.....	27
16. TIẾNG ANH 1	27
17. TIẾNG ANH 2	27
18a. TIẾNG VIỆT THỰC HÀNH	27
18b. TIN HỌC ĐẠI CƯƠNG	27
18c. NGHỆ THUẬT ĐẠI CƯƠNG	27
II. KHỐI HỌC VĂN CHUNG NHÓM NGÀNH KHOA HỌC TỰ NHIÊN	28
19. NHẬP MÔN KHOA HỌC MÁY TÍNH.....	28
20. NHẬP MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ	28
21. NHẬP MÔN LÍ THUYẾT MA TRẬN	28
22. PHÉP TÍNH VI TÍCH PHÂN HÀM MỘT BIẾN	28
III. KHỐI HỌC VĂN NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN	29

III.1. KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH	29
CÁC MÔN BẮT BUỘC	29
23. LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐÓI TƯỢNG	29
24. LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG VỚI JAVA	48
25. CƠ SỞ DỮ LIỆU	65
26. CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT	76
27. TOÁN RỜI RẠC	96
28. KIẾN TRÚC MÁY TÍNH	114
29. NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM	131
30. MẠNG MÁY TÍNH	155
31. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	164
32. NỀN TẢNG PHÁT TRIỂN WEB	177
33. TRÍ TUỆ NHÂN TẠO	185
34. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THUẬT TOÁN	197
35. HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU	210
36. QUẢN TRỊ MẠNG	223
37. NHẬP MÔN AN TOÀN THÔNG TIN	236
CÁC MÔN TỰ CHỌN	245
38. PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM CHO THIẾT BỊ DI ĐỘNG	245
39. NGUYÊN LÝ HỆ ĐIỀU HÀNH	265
40. NHẬP MÔN XỬ LÍ ẢNH	275
41. CÔNG NGHỆ WEB	291
42. TỐI UU HOÁ CÔNG CỤ TÌM KIẾM (SEO)	302
43. PHÁP LUẬT VÀ ĐẠO ĐỨC NGHỀ NGHIỆP TRONG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN	310
44. PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ	330
45. CÁC VẤN ĐỀ HIỆN ĐẠI CÔNG NGHỆ THÔNG TIN	345
46. DỮ LIỆU LỚN (BIGDATA)	358
47. ĐỒ HOẠ MÁY TÍNH	369
48. MẠNG MÁY TÍNH NÂNG CAO	380
49. CƠ SỞ DỮ LIỆU TIÊN TIẾN	388
III.2. ĐỊNH HƯỚNG NGHỀ NGHIỆP	401
50. THỰC HÀNH DỰ ÁN	401
ĐỊNH HƯỚNG CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM	410
51. LẬP TRÌNH TRỰC QUAN C#	410

52. KIỂM THỬ VÀ ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG PHẦN MỀM	425
53. THU THẬP VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU	444
54. THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG.....	462
55. QUẢN LÍ DỰ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN	471
56. TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN.....	488
57. PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM LINH HOẠT	499
58. CÁC HỆ THỐNG THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ	509
59. HỆ THỐNG THÔNG TIN DOANH NGHIỆP.....	521
ĐỊNH HƯỚNG KHOA HỌC DỮ LIỆU	535
60. LẬP TRÌNH NÂNG CAO (PYTHON)	535
61. XÁC SUẤT THÔNG KÊ ÚNG DỤNG	553
62. KHAI PHÁ DỮ LIỆU.....	562
63. HỌC MÁY	573
64. LÍ THUYẾT ĐỘ PHỨC TẠP	586
65. LẬP TRÌNH SONG SONG VÀ PHÂN TÁN	594
66. TỐI UƯU HOÁ	607
67. TIN SINH HỌC	622
68. XỬ LÝ NGÔN NGỮ TỰ NHIÊN.....	636
III3. THỰC TẬP CÔNG NGHỆ.....	646
69. THỰC TẬP CÔNG NGHỆ 1	646
70. THỰC TẬP CÔNG NGHỆ 2	647
III4. KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP.....	648
71a. CHUYÊN ĐỀ TỐT NGHIỆP CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM	648
71a. CHUYÊN ĐỀ TỐT NGHIỆP KHOA HỌC DỮ LIỆU	661
72. DỰ ÁN CÔNG NGHỆ/ KHOA HỌC	673

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

I. GIỚI THIỆU CHUNG

- 1. Tên chương trình:** Công nghệ thông tin
- 2. Trình độ đào tạo:** Đại học
- 3. Ngành đào tạo:** Công nghệ thông tin
- 4. Mã ngành:** 7480201
- 5. Loại hình đào tạo:** Chính quy
- 6. Thời gian đào tạo:** 4 năm
- 7. Khối lượng kiến thức phải tích lũy:** 125 tín chỉ, chưa kể phần nội dung về Giáo dục Thể chất và Giáo dục Quốc phòng
- 8. Đối tượng tuyển sinh:** Theo Quy chế tuyển sinh của Bộ GD&ĐT
- 9. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp:** Thông tư số 07/2015/TT-BGDDT, ngày 16/4/2015 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, ban hành Quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.

Mô hình đào tạo của Khoa Công nghệ thông tin phải tuân thủ mô hình đào tạo chung của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội và chương trình đào tạo của Khoa Công nghệ thông tin phải đáp ứng đầy đủ Khung chuẩn đầu ra của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

Tiếp tục đổi mới mạnh mẽ phương pháp dạy và học theo hướng hiện đại; chuyển từ cách học chủ yếu trên lớp sang tổ chức hình thức học tập đa dạng, chú ý đến các hoạt động xã hội, trải nghiệm sáng tạo, nghiên cứu khoa học; khuyến khích và rèn luyện năng lực tự học, tạo cơ sở để học tập suốt đời, tự cập nhật và đổi mới tri thức, kỹ năng, phát triển năng lực; vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học một cách linh hoạt, sáng tạo, hợp lí, phù hợp với nội dung, đối tượng; đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy và học.

Đổi mới căn bản hình thức, phương pháp thi, kiểm tra và đánh giá chất lượng giáo dục, đặc biệt là đánh giá năng lực sư phạm của sinh viên. Việc đánh giá chất lượng giáo dục phải bảo đảm trung thực, khách quan, góp phần hướng dẫn, điều chỉnh cách học và cách dạy. Phối hợp các phương pháp đánh giá, chú trọng hơn đánh giá quá trình, đánh giá các thành phần của quá trình, sao cho đánh giá đúng được năng lực người học. Khuyến khích sinh viên biết tự đánh giá việc học.

II. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình cử nhân Công nghệ thông tin (CNTT) đào tạo các cử nhân có phẩm chất chính trị, đạo đức, và sức khoẻ tốt; có đủ kiến thức nền tảng trong lĩnh vực CNTT; có kiến thức chuyên sâu về một trong hai định hướng *Công nghệ phần mềm* hoặc *Khoa học dữ liệu*. Có tư duy và phương pháp luận khoa học, có kỹ năng làm việc độc lập và

làm việc nhóm, dễ dàng hoà nhập trong môi trường làm việc mới nhằm đáp ứng nhu cầu nhân lực của ngành CNTT.

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Phẩm chất

Chương trình đào tạo cử nhân CNTT giúp người học hình thành và phát triển những phẩm chất:

- Trung thực;
- Trách nhiệm và tận tâm (với việc học tập);
- Có ý thức tự học, tự nghiên cứu;
- Yêu nước, yêu chủ nghĩa xã hội, phẩm chất chính trị tốt;
- Có tình yêu nghề nghiệp, có ý thức trách nhiệm cao với nghề nghiệp, có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong làm việc khoa học, nghiêm túc, có hiểu biết về Pháp luật và đạo đức nghề nghiệp trong CNTT.

2.2.2. Năng lực

Chương trình đào tạo cử nhân CNTT giúp người học hình thành và phát triển năng lực chung và năng lực chuyên ngành.

2.2.2.1. Năng lực chung bao gồm:

- Năng lực tự chủ và ứng biến trước những thay đổi;
- Năng lực giao tiếp và hợp tác;
- Năng lực lãnh đạo.

2.2.2.3. Năng lực chuyên ngành Công nghệ thông tin bao gồm:

- Có năng lực chuyên sâu về CNTT cũng như định hướng được một số vấn đề hiện đại tiệm cận với kiến thức chung trong lĩnh vực CNTT trên thế giới;
- Có năng lực nghiên cứu, phân tích, đánh giá tổng hợp để giải quyết những vấn đề trong lĩnh vực CNTT;
- Có năng lực chuyên môn cần thiết để tiếp thu các kiến thức chuyên ngành và khả năng học tập ở trình độ bậc cao hơn;
- Có khả năng làm việc hiệu quả như thành viên của một nhóm nghiên cứu hoặc nhóm phát triển các hệ thống CNTT;
- Có khả năng tự học tập và tự nâng cao trình độ chuyên môn trong quá trình làm việc;
- Có khả năng giao tiếp hiệu quả, cho phép sinh viên dễ dàng hoà nhập và phát triển trong môi trường làm việc mới;
- Có khả năng sử dụng ngoại ngữ ở mức giao tiếp cơ bản và đọc hiểu các tài liệu chuyên môn nhằm tiếp thu hiệu quả các tiến bộ khoa học công nghệ trong lĩnh vực CNTT.

2.2.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Lập trình viên trong các công ty phần mềm;
- Chuyên gia phân tích và thiết kế hệ thống;

- Chuyên gia phân tích dữ liệu;
- Chuyên viên đảm bảo chất lượng phần mềm;
- Chuyên viên quản trị mạng; quản trị hệ thống CNTT;
- Chuyên viên thiết kế và xử lý nội dung số;
- Có khả năng phát triển lên: Trưởng nhóm phát triển phần mềm; Chuyên gia tư vấn, nghiên cứu và phát triển về CNTT; Quản lý dự án phần mềm; Quản lý HTTT doanh nghiệp;
- Giảng viên và nghiên cứu viên về CNTT trong các trường đại học và viện nghiên cứu;
- Có khả năng lên các bậc cao hơn như thạc sĩ, tiến sĩ trong nước và nước ngoài.

2.3. Chuẩn đầu ra

Tiêu chuẩn	Tiêu chí	Chỉ báo
Phẩm chất	Tiêu chuẩn 1: Phẩm chất	<p>Tiêu chí 1: Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước</p> <p>1. Yêu thiên nhiên; tích cực, chủ động vận động người khác tham gia các hoạt động bảo vệ thiên nhiên, bảo vệ môi trường.</p> <p>2. Hiểu và chấp hành nghiêm túc đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước; góp phần bảo vệ và xây dựng đất nước.</p> <p>3. Yêu quê hương, yêu đất nước; sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.</p>
	Tiêu chí 2: Trung thực và đáng tin cậy	<p>1. Nhận thức và hành động theo lẽ phải; sẵn sàng đấu tranh bảo vệ lẽ phải.</p> <p>2. Trung thực trong học tập và trong cuộc sống; đấu tranh với các hành vi gian lận, vi phạm chuẩn mực đạo đức và quy định của pháp luật.</p> <p>3. Chia sẻ kinh nghiệm, hỗ trợ bạn bè trong học tập, rèn luyện; tích cực tham gia các hoạt động vì cộng đồng.</p>
	Tiêu chí 3: Trách nhiệm và tận tâm	<p>1. Có trách nhiệm với bản thân, gia đình, nhà trường và xã hội.</p> <p>2. Có ý thức tự đánh giá để xây dựng kế hoạch cá nhân.</p> <p>3. Tích cực tìm tòi và sáng tạo trong học tập; có ý chí vượt khó trong học tập.</p> <p>4. Tôn trọng, thừa nhận sự khác biệt giữa mọi người về lựa chọn nghề nghiệp, hoàn cảnh sống, sự đa dạng văn hóa cá nhân.</p>

Tiêu chuẩn		Tiêu chí	Chỉ báo
			5. Tôn trọng quyền và lợi ích hợp pháp của mọi người; đấu tranh với những hành vi xâm phạm quyền và lợi ích hợp pháp của tổ chức, cá nhân.
		Tiêu chí 4: Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời	<p>1. Ý thức được vai trò và ý nghĩa của tự học, tự nghiên cứu suốt đời của công dân thế kỷ 21. Qua đó, có ý thức trở thành người biết suy nghĩ, phải suy nghĩ và được quyền suy nghĩ.</p> <p>2. Coi trọng việc tìm kiếm, lựa chọn những tri thức cần thiết để tự học, tự nghiên cứu suốt đời để phục vụ cho cuộc sống hiện tại và tương lai của chính người học.</p> <p>3. Nỗ lực tìm kiếm các phương pháp tự học, tự nghiên cứu phù hợp để đạt được mục đích.</p>
Năng lực	Tiêu chuẩn 2: Năng lực chung	Tiêu chí 1: Năng lực tự chủ và thích ứng với những thay đổi	<p>1. Tạo dựng được lối sống tự lực; khẳng định và bảo vệ được quyền, nhu cầu cá nhân phù hợp với đạo đức và pháp luật.</p> <p>2. Tự điều chỉnh được xúc cảm, thái độ, hành vi của bản thân; luôn bình tĩnh và có cách cư xử đúng.</p> <p>3. Điều chỉnh được hiểu biết, thái độ, kĩ năng, kinh nghiệm của cá nhân để thích ứng với các yếu tố mới, hoạt động mới, môi trường sống mới.</p> <p>4. Thay đổi được cách tư duy, cách biểu hiện thái độ, cảm xúc của bản thân để đáp ứng với yêu cầu mới, hoàn cảnh mới cũng như thích ứng được với các mối quan hệ xã hội.</p> <p>5. Hình thành và sử dụng được hệ thống kĩ năng (cơ bản và kĩ năng mềm) trong ứng xử với sự đa dạng và thay đổi.</p>
		Tiêu chí 2: Năng lực giao tiếp và hợp tác	<p>1. Sử dụng được tiếng Việt chuẩn mực, hiệu quả trong giao tiếp hàng ngày và trong hoạt động chuyên môn.</p> <p>2. Xác định được mục đích, nội dung, phương pháp, phương tiện và thái độ giao tiếp trong các mối quan hệ xã hội.</p> <p>3. Thực hiện được các yêu cầu của giao tiếp sư phạm với học sinh, đồng nghiệp, phụ huynh, cán bộ quản lí các cấp và cộng đồng.</p>

Tiêu chuẩn	Tiêu chí	Chỉ báo
		<p>4. Thực hiện được các yêu cầu, nhiệm vụ hợp tác trong học tập, hoạt động nghề nghiệp và trong cuộc sống.</p> <p>5. Đánh giá được hiệu quả hợp tác trong học tập và hoạt động nghề nghiệp.</p> <p>6. Thực hiện được hoạt động nhóm hiệu quả.</p> <p>7. Thể hiện được sự tôn trọng những khác biệt, đa dạng của cá nhân và nhóm trong giao tiếp.</p> <p>8. Có những hiểu biết cơ bản về hội nhập quốc tế.</p>
	Tiêu chí 3: Năng lực lãnh đạo	<p>1. Ý thức được sự lãnh đạo là phục vụ xã hội một cách chính đáng và chuyên nghiệp.</p> <p>2. Nhận biết và thấu cảm được suy nghĩ, tình cảm, thái độ của người khác.</p> <p>3. Xác định được nhu cầu và khả năng của người khác để thu hút, thuyết phục, dẫn dắt và tổ chức trong công việc.</p>
	Tiêu chí 4: Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo	<p>1. Đưa ra được ý tưởng mới.</p> <p>2. Xác định được tình huống có vấn đề; phát hiện và làm rõ vấn đề; thu thập, sắp xếp, giải thích và đánh giá được độ tin cậy của thông tin; chia sẻ sự am hiểu vấn đề với người khác.</p> <p>3. Hình thành và triển khai được ý tưởng mới.</p> <p>4. Đề xuất, lựa chọn được giải pháp; thiết lập được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.</p> <p>5. Thiết kế và tổ chức được hoạt động; thực hiện và trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề.</p> <p>6. Đánh giá được giải pháp đã thực hiện; phản ánh được giá trị của giải pháp; khái quát hoá được cho vấn đề tương tự.</p>
	Tiêu chí 5: Năng lực nhận thức về văn hoá – xã hội	<p>1. Có hiểu biết cơ bản về nền văn hoá dân tộc và những vấn đề kinh tế – xã hội quan trọng của đất nước.</p> <p>2. Phát triển được văn hoá cá nhân để tạo dựng đời sống tinh thần phong phú và lối sống có văn hoá phù hợp với chuẩn mực xã hội, phù hợp với môi trường nhà trường.</p>

Tiêu chuẩn	Tiêu chí	Chỉ báo
		3. Thiết kế và tổ chức được các hoạt động xây dựng môi trường văn hoá nhà trường để hỗ trợ, thúc đẩy học tập.
	Tiêu chí 6: Năng lực phản biện	1. Có tư duy độc lập. 2. Phân tích và đánh giá được thông tin đã có theo cách nhìn khác nhau nhằm làm sáng tỏ và khẳng định được tính chính xác của thông tin. 3. Lập luận phản bác có cơ sở khoa học đối với kết quả của một quá trình tư duy để xác định lại tính chính xác của kết luận.
Tiêu chuẩn 4: Năng lực ngành	Tiêu chí 1: Năng lực ứng dụng Công nghệ thông tin	1. Thiết kế, triển khai và đánh giá được các hệ thống CNTT đáp ứng nhu cầu người dùng. 2. Khai thác được các công nghệ và công cụ kĩ thuật số cho các hoạt động chuyên môn. 3. Phát hiện và giải quyết các vấn đề bằng học vấn Khoa học máy tính. 4. Hiểu và thực hiện được trách nhiệm đối với các vấn đề về đạo đức, pháp luật, văn hoá và các vấn đề xã hội khác của CNTT. 5. Có thể phân tích được ảnh hưởng cục bộ và tổng thể của CNTT đối với các cá nhân, tổ chức và xã hội.
	Tiêu chí 2: Năng lực Công nghệ thông tin	1. Có năng lực chuyên sâu về CNTT cũng như định hướng được một số vấn đề hiện đại tiềm cận với kiến thức chung trong lĩnh vực CNTT trên thế giới. 2. Có năng lực chuyên môn toàn diện và năng lực thực hành cơ bản để nghiên cứu, phát triển và xây dựng hệ thống CNTT đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp. 3. Có khả năng nghiên cứu, phân tích, đánh giá tổng hợp để giải quyết những vấn đề trong lĩnh vực CNTT. 4. Có kiến thức khoa học cơ bản và cơ sở cần thiết để tiếp thu các kiến thức chuyên ngành và khả năng học tập ở trình độ bậc cao hơn. 5. Có năng lực phân tích, thiết kế, xây dựng và quản lí các dự án phần mềm; đánh giá và đảm bảo chất lượng các dự án phần mềm.

Tiêu chuẩn	Tiêu chí	Chỉ báo
		<p>6. Có khả năng tổ chức thực hiện, triển khai và quản lí được các công việc trong lĩnh vực Công nghệ phần mềm.</p> <p>7. Khả năng xây dựng mô hình và áp dụng các nguyên tắc của công nghệ phần mềm vào thực tế.</p> <p>8. Có khả năng thu thập, quản lí, xử lí, phân tích và đánh giá dữ liệu.</p> <p>9. Có năng lực vận dụng được các công cụ của Khoa học dữ liệu để giải các bài toán trong thực tế.</p> <p>10. Có khả năng phân tích, thiết kế và tối ưu các hệ thống khai phá tri thức từ dữ liệu.</p>
	Tiêu chí 5: Năng lực sử dụng tiếng Anh trong hoạt động chuyên môn	<p>1. Có chứng chỉ đạt chuẩn về trình độ Ngoại ngữ.</p> <p>2. Sử dụng được các tài liệu viết bằng tiếng Anh nhằm hỗ trợ và nâng cao hiệu quả học tập và nghiên cứu khoa học.</p>

III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Cấu trúc chương trình đào tạo

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Tỉ lệ (%)
1	Khối học vấn chung toàn trường	25	20
2	Khối học vấn chung nhóm ngành Khoa học tự nhiên	10	8
3	Khối học vấn chuyên ngành Công nghệ thông tin	74	59,2
4	Thực tập công nghệ	06	4,8
5	Khoa luận tốt nghiệp/Chuyên đề tốt nghiệp	10	8
	Tổng cộng:	125	100

2. Khung chương trình đào tạo

TT	Học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Phân bổ tín chỉ		Tự học, tự nghiên cứu (có hướng dẫn)	Môn học tiên quyết		
				Số tiết trên lớp					
				Lí Thuyết	Thực hành, thảo luận				
I	Khối học vấn chung								
1	Giáo dục thể chất 1	PHYE 150	1						
2	Giáo dục thể chất 2	PHYE 151	1						
3	Giáo dục thể chất 3	PHYE 250	1						
4	Giáo dục thể chất 4	PHYE 251	1						
5	Đường lối Quốc phòng và An ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	DEFE 105	4						
6	Công tác quốc phòng và an ninh	DEFE 106	2						
7	Quân sự chung	DEFE 205	2						
8	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	DEFE 206	4						
9	Tâm lí giáo dục học	PSYC 101	4	45	15	120			
10	Thống kê xã hội học	MATH 137	2	20	10	60			
11	Triết học Mác – Lê nin	PHIS 105	3	36	9	90			
12	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	POLI 104	3	20	10	30			
13	Chủ nghĩa xã hội khoa học	POLI 106	3	20	10	30	PHIS 105 POLI 104		
14	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	POLI 204	2	20	10	60			
15	Tư tưởng Hồ Chí Minh	POLI 202	2	20	10	30	PHIS 105 POLI 106		
16	Tiếng Anh 1	ENGL104	3	30	15	90			
17	Tiếng Anh 2	ENGL 106	3	30	15	90	ENGL104		
18	Tiếng Việt thực hành/Tin học đại cương/Nghệ thuật đại cương	COMM 106 COMP 103 COMM 107	2 2 2	10 9,5 15	20 19,5 15	60 60 60			

TT	Học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Phân bô tín chỉ		Tự học, tự nghiên cứu (có hướng dẫn)	Môn học tiên quyết		
				Số tiết trên lớp					
				Lí Thuyết	Thực hành, thảo luận				
II	Khối học vấn chung nhóm ngành Khoa học tự nhiên								
19	Nhập môn Khoa học tự nhiên và Công nghệ	COMM 104	3	36	9	90			
20	Nhập môn Khoa học máy tính	COMP 106	2	15	15	60			
21	Nhập môn Lí thuyết ma trận	MATH 160	2	17	13	60			
22	Phép tính vi tích phân hàm một biến	MATH 159	3	30	15	90			
III	Khối học vấn chuyên ngành Công nghệ thông tin								
III.1	Kiến thức cơ sở ngành								
	<i>Các môn bắt buộc (46 TC)</i>								
23	Lập trình hướng đối tượng	COMP 267	4	30	30	120	COMP 106		
24	Lập trình ứng dụng với Java	COMP 272	3	30	15		COMP 267		
25	Cơ sở dữ liệu	COMP 211	3	30	15	90			
26	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	COMP 271	4	32	28	120	COMP 267		
27	Toán rời rạc	COMP 122	3	30	15	90			
28	Kiến trúc máy tính	COMP 262	3	30	15	90			
29	Nhập môn Công nghệ phần mềm	COMP 300	3	30	15	90			
30	Mạng máy tính	COMP 273	3	40	5	90			
31	Phân tích thiết kế hệ thống	COMP 301	3	35	10	90	COMP 211 COMP 370		
32	Nền tảng phát triển web	COMP 275	3	30	15	90			

TT	Học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Phân bô tín chỉ			Môn học tiên quyết	
				Số tiết trên lớp		Tự học, tự nghiên cứu (có hướng dẫn)		
				Lí Thuyết	Thực hành, thảo luận			
33	Trí tuệ nhân tạo	COMP 261	3	30	15	90		
34	Phân tích và thiết kế thuật toán	COMP 302	3	30	15	90	COMP 267 COMP 271	
35	Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu	COMP 270	3	27	18	90		
36	Quản trị mạng	COMP 303	3	30	15	90	COMP 273	
37	Nhập môn An toàn thông tin	COMP 304	2	30	0	60	COMP 103 COMP 273	
	Các môn tự chọn (13 TC)	COMP 305	13	319	116			
38	Phát triển phần mềm cho thiết bị di động	COMP 306	3	30	15		COMP 267	
39	Nguyên lý điều hành	COMP 240	3	25	20	60		
40	Nhập môn xử lí ảnh	COMP 276	3	35	10	90	COMP 267	
41	Công nghệ web	COMP 307	3	23	22	60	COMP 275	
42	Tối ưu hoá công cụ tìm kiếm (SEO)	COMP 308	2	24	6	60	COMP 275	
43	Pháp luật và đạo đức nghề nghiệp trong Công nghệ thông tin	COMP 231	2	15	15	60		
44	Phần mềm mã nguồn mở	COMP 309	3	30	15		COMP 267	
45	Các vấn đề hiện đại Công nghệ thông tin	COMP 355	2	25	5	60		
46	Dữ liệu lớn (BigData)	COMP 358	3	30	15	90		
47	Đồ họa máy tính	COMP 274	3	18	12	90	COMP 370 COMP 267	
48	Mạng máy tính nâng cao	COMP 356	2	30	0	60	COMP 273	
49	Cơ sở dữ liệu tiên tiến	COMP 357	3	30	15	90	COMP 211	
III.2	Định hướng nghề nghiệp (15 TC)							
50	Thực hành dự án	COMP 360	3	0	45		COMP 300	

TT	Học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Phân bô tín chỉ			Môn học tiên quyết	
				Số tiết trên lớp		Tự học, tự nghiên cứu (có hướng dẫn)		
				Lí Thuyết	Thực hành, thảo luận			
							COMP 361 COMP 367 COMP 364 COMP 363 COMP 362 COMP 272	
	<i>Định hướng Công nghệ phần mềm (12/27 TC)</i>		12	260	100			
51	Lập trình trực quan C#	COMP 361	3	30	15	90	COMP 267	
52	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	COMP 362	3	35	10	90	COMP 301	
53	Thu thập và phân tích yêu cầu	COMP 363	3	35	10	90	COMP 267	
54	Thiết kế giao diện người dùng	COMP 364	3	35	10	90		
55	Quản lý dự án công nghệ thông tin	COMP 365	3	30	15		COMP 267 COMP 301 COMP 300	
56	Truyền thông đa phương tiện	COMP 366	3	33	12	60		
57	Phát triển phần mềm linh hoạt	COMP 367	3	35	10	90	COMP 300	
58	Các hệ thống thương mại điện tử	COMP 368	3	29	16	60		
59	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	COMP 369	3	30	15	90	COMP 211	
	<i>Định hướng Khoa học dữ liệu (12/27 TC)</i>		12	300	105			
60	Lập trình nâng cao (Python)	COMP 370	3	30	15	90	COMP106	

TT	Học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Phân bô tín chỉ			Môn học tiên quyết	
				Số tiết trên lớp		Tự học, tự nghiên cứu (có hướng dẫn)		
				Lí Thuyết	Thực hành, thảo luận			
61	Xác suất thống kê ứng dụng	COMP 371	3	30	15	90	MATH 137	
62	Khai phá dữ liệu	COMP 246	3	36	9	90		
63	Học máy	COMP 373	3	30	15	60		
64	Lí thuyết độ phức tạp	COMP 374	3	30	15	90	COMP 122 COMP 271	
65	Lập trình song song và phân tán	COMP 375	3	30	15	90	COMP 302	
66	Tối ưu hoá	COMP 376	3	30	15	90	MATH 159 COMP 371	
67	Tin sinh học	COMP 377	3	35	10	90		
68	Xử lí ngôn ngữ tự nhiên	COMP 378	3	35	10	90		
III.3	Thực tập công nghệ		6					
69	Thực tập công nghệ 1	COMP 380	2	0	30	0		
70	Thực tập công nghệ 2	COMP 381	4	0	60	0		
III.4	Khoa luận tốt nghiệp		10					
71	Chuyên đề tốt nghiệp Công nghệ phần mềm/ Khoa học dữ liệu	COMP 382 /COMP 384	5	45	30	150		
72	Dự án công nghệ/Khoa học	COMP 383	5	45	30	150		

3. Kế hoạch đào tạo

Học kì	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại môn	Ghi chú
1	Tiếng Anh 1	3	BB	Môn Chung
	Tâm lý giáo dục	4	BB	
	Tư tưởng Hồ Chí minh	2	BB	
	Nhập môn Khoa học tự nhiên và Công nghệ	3	BB	

Học kì	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại môn	Ghi chú
	Triết học	3	BB	
	Tiếng việt thực hành/Tin đại cương/Nghệ thuật đại cương	2	TC	
	Tổng cộng	17		
2	Phép tính vi tích phân hàm một biến	3	BB	Môn Chung
	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	BB	
	Kinh tế chính trị	2	BB	
	Nhập môn Khoa học máy tính	2	BB	
	Nhập môn lí thuyết ma trận	2	BB	
	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	2	BB	
	Thống kê xã hội học	2	BB	
	Tiếng Anh 2	3	BB	
	Tổng cộng	18		
3	Cơ sở dữ liệu	3	BB	
	Toán học rời rạc	3	BB	
	Lập trình hướng đối tượng	4	BB	
	Kiến trúc máy tính	3	BB	
	Nền tảng phát triển web	3	BB	
	Chọn 1 môn tự chọn 2 tín chỉ	2	TC	
4	Tổng cộng	18		
	Hệ quản trị CSDL	3	BB	
	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4	BB	
	Lập trình ứng dụng với Java	3	BB	
	Mạng máy tính	3	BB	
	Chọn 1 môn tự chọn 3 tín chỉ	3	TC	
	Tổng cộng	16		
5	Nhập môn Công nghệ phần mềm	3	BB	
	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	BB	
	Quản trị mạng	3	BB	
	Trí tuệ nhân tạo	3	BB	
	Chọn 1 môn tự chọn 3 tín chỉ	3	TC	

Học kì	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại môn	Ghi chú
	Chọn 1 môn tự chọn 2 tín chỉ	2	TC	
	Tổng cộng	17		
6	Nhập môn An toàn thông tin	2	BB	
	Phân tích thiết kế hệ thống	3	BB	
	Chọn 1 môn tự chọn 3 tín chỉ	3	TC	
	Thu thập và phân tích yêu cầu	3	TC	
	Các hệ thống thương mại điện tử			
	Khai phá dữ liệu			
	Lí thuyết độ phức tạp			
	Lập trình trực quan C#	3	TC	
	Hệ thống thông tin doanh nghiệp			
	Lập trình nâng cao (Python)			
	Lập trình song song và phân tán			
	Tổng cộng	14		
7	Thực tập công nghệ 1	2	BB	
	Thực hành dự án	3	BB	
	Quản lí dự án công nghệ thông tin	3	TC	
	Phát triển phần mềm linh hoạt			
	Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm			
	Tối ưu hoá		TC	
	Học máy			
	Xác suất thống kê ứng dụng			
	Thiết kế giao diện người dùng	3	TC	
	Truyền thông đa phương tiện			
	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên			
	Tin sinh học			
	Tổng cộng	11		
8	Thực tập công nghệ 2	4	BB	
	Khoa luận tốt nghiệp	10		
	Chuyên đề tốt nghiệp Công nghệ phần mềm / Khoa học dữ liệu	5		

Học kì	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại môn	Ghi chú
	Dự án công nghệ / Khoa học	5		
	Tổng cộng:	14		

Ghi chú

Các môn bắt buộc	46
Các môn tự chọn	13
Các môn định hướng theo Công nghệ phần mềm	
Các môn định hướng theo Khoa học dữ liệu	

IV. ĐỊNH HƯỚNG PHƯƠNG PHÁP VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC**1. Định hướng về phương pháp giáo dục**

Tiếp tục đổi mới mạnh mẽ phương pháp dạy và học theo hướng hiện đại; chuyển từ cách học chủ yếu trên lớp sang tổ chức hình thức học tập đa dạng, chú ý đến các hoạt động xã hội, trải nghiệm sáng tạo, nghiên cứu khoa học; khuyến khích và rèn luyện năng lực tự học, tạo cơ sở để học tập suốt đời, tự cập nhật và đổi mới tri thức, kỹ năng, phát triển năng lực; vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học một cách linh hoạt, sáng tạo, hợp lý, phù hợp với nội dung, đối tượng; đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy và học. Cụ thể, phương pháp dạy học trong Chương trình đào tạo cử nhân Công nghệ thông tin đáp ứng các yêu cầu cơ bản sau:

- a) Phù hợp với tiến trình nhận thức của người học; không chỉ coi trọng tính logic của khoa học CNTT mà cần chú ý cách tiếp cận dựa trên vốn kinh nghiệm và sự trải nghiệm của người học;
- b) Quán triệt tinh thần “lấy người học làm trung tâm”, phát huy tính chủ động, tích cực, tự giác của người học; chú ý nhu cầu, năng lực nhận thức, cách thức học tập khác nhau của từng cá nhân người học; tổ chức quá trình dạy học theo hướng kiến tạo, trong đó người học được tham gia tìm tòi, phát hiện, suy luận giải quyết vấn đề; tăng cường tính tương tác, sự tham gia và hợp tác trong dạy học.
- c) Linh hoạt trong việc vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực; kết hợp nhuần nhuyễn, sáng tạo với việc vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; kết hợp các hoạt động dạy học trong lớp học với hoạt động thực hành trải nghiệm, vận dụng kiến thức CNTT vào thực tiễn. Cấu trúc bài học bảo đảm tỉ lệ cân đối, hài hòa giữa kiến thức cốt lõi, kiến thức vận dụng và các thành phần khác.
- d) Vận dụng đủ và hiệu quả các phương tiện, thiết bị dạy học; tăng cường sử dụng công nghệ thông tin và các phương tiện, thiết bị dạy học hiện đại một cách phù hợp và hiệu quả.

Dưới đây là bảng so sánh một số nét đặc trưng của dạy học truyền thống và dạy học mới.

	Dạy học truyền thống	Các mô hình dạy học mới
Quan niệm	Học là quá trình <i>tiếp thu và lĩnh hội</i> , qua đó hình thành kiến thức, kĩ năng, thái độ.	Học là quá trình <i>kiến tạo</i> ; sinh viên <i>tìm tòi, khám phá, phát hiện, luyện tập, khai thác và xử lí thông tin,... tự hình thành năng lực và phẩm chất</i> .
Bản chất	<i>Truyền thụ</i> tri thức của <i>giáo viên</i> .	<i>Tổ chức</i> hoạt động nhận thức cho <i>sinh viên</i> . Dạy sinh viên cách tìm ra tri thức.
Mục tiêu	Chú trọng <i>cung cấp</i> tri thức, kĩ năng, kĩ xảo. Học để đối phó với <i>thi cử</i> . Sau khi thi xong những điều đã học thường bị bỏ quên hoặc ít dùng đến.	Chú trọng hình thành <i>các năng lực</i> (sáng tạo, hợp tác,...), dạy <i>phương pháp</i> và <i>kỹ thuật</i> lao động khoa học, dạy <i>cách học, học cách nghĩ</i> . Học để <i>đáp ứng những yêu cầu của cuộc sống</i> hiện tại và tương lai. Những điều đã học cần thiết, bối cảnh cho bản thân sinh viên và cho sự phát triển xã hội.
Nội dung	Từ giáo trình + giáo viên	Từ nhiều nguồn khác nhau: Giáo trình, giáo viên, các tài liệu khoa học phù hợp, thí nghiệm, thực tế...: gắn với: – Vốn hiểu biết, kinh nghiệm và nhu cầu của sinh viên. – Tình huống thực tế, bối cảnh và môi trường địa phương. – Những vấn đề sinh viên quan tâm.
Phương pháp	Các phương pháp <i>diễn giảng, truyền thụ kiến thức</i> một chiều.	Các phương pháp dạy học tích cực như: <i>kiến tạo, giải quyết vấn đề; dạy học tương tác</i> ,...
Hình thức tổ chức	<i>Cố định</i> : Giới hạn trong 4 bức tường của lớp học, giáo viên đối diện với cả lớp.	<i>Cơ động, linh hoạt</i> : Học ở lớp, ở phòng thí nghiệm, ở hiện trường, trong thực tế..., học cá nhân, học theo cả nhóm, cả lớp đối diện với giáo viên.

2. Định hướng về phương pháp học tập của sinh viên

Để có thể học tập được tốt ở bậc đại học, trước hết người học cần thực hiện các bước sau:

Bước 1: XÁC ĐỊNH MỤC TIÊU HỌC TẬP

Cần lập mục tiêu học tập ngắn hạn (mỗi ngày, mỗi tuần, mỗi học kì) và mục tiêu dài hạn (mỗi năm học, sau khi tốt nghiệp,...) nhằm thúc đẩy bản thân người học cố gắng

vươn lên. Lưu ý rằng mục tiêu đặt ra phải cụ thể, gần gũi với bản thân để có thể thực hiện được.

Bước 2: LẬP KẾ HOẠCH HỌC TẬP

Xác định khoảng thời gian sẽ làm từng công việc cụ thể và đảm bảo sẽ hoàn thành công việc đó đúng thời hạn. Sắp xếp thời gian học tập hợp lý, đảm bảo mức độ tập trung để tiếp thu kiến thức hiệu quả nhất. Lưu ý rằng kế hoạch học tập được lập càng cụ thể, rõ ràng càng tốt và phải cân đối, hợp lý giữa thời gian học tập và các hoạt động khác (như tích cực tham gia các hoạt động phong trào để tích luỹ thêm trải nghiệm, gia tăng các mối quan hệ xã hội).

Bước 3: XÁC ĐỊNH ĐÚNG PHƯƠNG PHÁP HỌC TẬP

Khối lượng học vấn ở bậc đại học là rất lớn, phương pháp giảng dạy và môi trường học tập cũng khác xa bậc học phổ thông. Vì vậy, người học cần có được phương pháp học tập thích hợp để đạt kết quả học tập cao nhất.

Có hai phương pháp học tập chính ở bậc đại học như sau.

a) Phương pháp học tập cá nhân

Nghe giảng: Nếu chú tâm nghe giảng, hiệu suất tiếp thu đạt tới 50%. Tuy nhiên, việc tập trung nghe giảng để nắm được bài ngay trên lớp không phải là một việc đơn giản và dễ dàng đối với người học. Người học nên chọn vị trí gần thầy cô, vừa có thể nghe rõ hơn, vừa tránh để bản thân bị phân tâm. Việc phát biểu hay đặt câu hỏi cho thầy cô giáo cũng là một cách khiến chúng ta tập trung hơn. Để phát biểu tốt thì hãy ghi những câu nhận xét hay phát biểu vào một tờ giấy trước khi phát biểu.

Ghi chép: Không ai có thể tự tin vào trí nhớ của mình mà không cần ghi chép. Cần phải viết nhanh hơn, dùng nhiều kí tự viết tắt hơn. Không cần phải ghi tất cả những gì thầy cô nói. Hãy dành thời gian để nghe các thầy cô giải thích kỹ hơn về định nghĩa, khái niệm, cách chứng minh,... Chỉ ghi chép những gì mà chúng ta chưa biết, những điều quan trọng mà sách không có. Ngoài ra, vở của các bạn học cũng là tài liệu hữu ích vì có thể lúc đăng ký bạn bỏ sót một chi tiết quan trọng trong bài giảng.

Làm bài, thực tập: Học phải đi đôi với hành, lí thuyết phải gắn liền với thực tập vì chỉ có thực hành, làm bài nhiều thì mới có thể nhớ kỹ, nhớ lâu. Ở bậc học đại học, thực tập là hình thức học tập không thể thiếu. Thực tập có thể tiến hành ở phòng thí nghiệm, trên thực địa, hay ở các cơ sở nghiên cứu, sản xuất,... với mục đích củng cố, kiểm tra kiến thức lí thuyết đã học và tập dượt ứng dụng tri thức khoa học vào thực tiễn.

Tự học: Việc dạy và học ở bậc đại học nhấn mạnh đến sự tự giác và tự chịu trách nhiệm về kết quả học tập của mỗi cá nhân. Vì vậy, cách học ở bậc đại học luôn xoay quanh vấn đề: làm sao để người học tự nỗ lực đạt kết quả học tập cao nhất. Do đó, mỗi người học cần nhận thức rõ những vấn đề sau:

- Ý thức được vai trò và ý nghĩa của tự học, tự nghiên cứu suốt đời đối với người giáo viên. Qua đó, có ý thức trở thành người *biết suy nghĩ, phải suy nghĩ và được quyền suy nghĩ*.

- Coi trọng việc tìm kiếm, lựa chọn những tri thức cần thiết để tự học, tự nghiên cứu suốt đời để phục vụ cho cuộc sống hiện tại và tương lai của chính người học.

– Nỗ lực tìm kiếm các phương pháp tự học, tự nghiên cứu phù hợp để đạt được mục đích.

b) Phương pháp học nhóm

Học nhóm là một hình thức học hợp tác nâng cao chất lượng của mỗi thành viên nhờ học hỏi từ bạn bè thông qua quá trình trao đổi và chia sẻ kiến thức cùng nhau, do đó có được những kết quả học tập tiến bộ về nhiều mặt.

3. Định hướng về đánh giá kết quả giáo dục

Đánh giá giáo dục là một khâu then chốt trong tiến trình thực hiện Chương trình đào tạo cử nhân CNTT. Vì thế, đổi mới căn bản hình thức, phương pháp đánh giá chất lượng giáo dục, đặc biệt là đánh giá năng lực sư phạm của sinh viên đóng vai trò vô cùng quan trọng. Việc đánh giá chất lượng giáo dục phải tuân thủ theo những nguyên tắc sau:

a) Đảm bảo giá trị nhân văn của đánh giá giáo dục, đó là đánh giá giáo dục vì sự tiến bộ của người học, phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người học. Việc đánh giá không chỉ làm cho người học nhận ra mức độ năng lực đạt được của bản thân họ mà còn giúp người học tự tin hơn với khả năng phát triển của mình, tạo được hứng thú của người học với chính quá trình học tập.

b) Đảm bảo trung thực, khách quan, công khai, công bằng của việc đánh giá chất lượng giáo dục.

c) Đánh giá chất lượng giáo dục phải tuân thủ theo đúng Khung chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo cũng như Khung chuẩn đầu ra của từng học phần (theo đúng các tiêu chuẩn, tiêu chí, chỉ báo, thể hiện đã được nêu ra).

d) Phối hợp các phương pháp đánh giá, chú trọng hơn đánh giá quá trình, đánh giá các thành phần của quá trình, sao cho đánh giá đúng được năng lực người học. Khuyến khích sinh viên biết tự đánh giá việc học.

Vận dụng kết hợp nhiều hình thức đánh giá (đánh giá quá trình, đánh giá định kì), nhiều phương pháp đánh giá (quan sát, ghi lại quá trình thực hiện, vấn đáp, trắc nghiệm khách quan, tự luận, kiểm tra viết, bài tập thực hành, các dự án/sản phẩm học tập, thực hiện nhiệm vụ thực tiễn,...) và vào những thời điểm thích hợp.

Đánh giá quá trình (hay đánh giá thường xuyên) do giáo viên phụ trách môn học tổ chức, kết hợp với đánh giá của giáo viên các môn học khác, của bản thân sinh viên được đánh giá và của các sinh viên khác trong tổ, trong lớp hoặc đánh giá của cố vấn học tập. Đánh giá quá trình đi liền với tiến trình hoạt động học tập của sinh viên, tránh tình trạng tách rời giữa quá trình dạy học và quá trình đánh giá, bảo đảm mục tiêu đánh giá vì sự tiến bộ trong học tập của người học.

Đánh giá định kì (hay đánh giá tổng kết) có mục đích chính là đánh giá việc thực hiện các mục tiêu học tập. Kết quả đánh giá định kì và đánh giá tổng kết được sử dụng để chứng nhận cấp độ học tập, công nhận thành tích của người học. Đánh giá định kì còn được sử dụng để phục vụ quản lý các hoạt động dạy học, bảo đảm chất lượng ở cơ sở giáo dục và phục vụ phát triển chương trình đào tạo cử nhân CNTT.

Đánh giá năng lực người học thông qua các bằng chứng biểu hiện kết quả đạt được trong quá trình thực hiện các hành động của người học. Tiến trình đánh giá gồm các bước cơ bản như: xác định mục đích đánh giá; xác định bằng chứng cần thiết; lựa chọn

các phương pháp, công cụ đánh giá thích hợp; thu thập bằng chứng; giải thích bằng chứng và đưa ra nhận xét.

Dưới đây là một số hình thức đánh giá định kì.

– Đánh giá hoạt động trên lớp:

- Nghe giảng ghi chép;
- Tham dự giờ đầy đủ;
- Tích cực tham gia trình bày, trao đổi tại các hội thảo.

– Bài tập cá nhân/tuần: Bài tập cá nhân tuần ở dạng bài viết (essay) ứng với nhiệm vụ chuẩn bị cho các bài giảng lí thuyết trên lớp hoặc cho các giờ thực hành, làm việc tại phòng thí nghiệm, thảo luận. Bài tập cá nhân tuần cho phép đánh giá năng lực đọc, viết, phân tích, tổng hợp, tư duy phản biện,... của người học.

– *Bài tập hoạt động theo nhóm/tháng*: Loại bài tập này ứng với nhiệm vụ thực tập, làm thí nghiệm, đi khảo sát thực tế về một vấn đề lí thuyết khó, cần có sự góp ý của nhiều người hoặc đòi hỏi lao động tập thể. Bài tập hoạt động theo nhóm có thể dùng để đánh giá năng lực nhận thức, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng quản lý, lãnh đạo, sử dụng thời gian, giải quyết vấn đề,... Các năng lực nghe, nói, đọc, viết cũng được củng cố. Bài tập này được thực hiện 1 – 2 tháng/lần.

– *Bài tập lớn/học kì*: Đây là loại bài tập nhằm kiểm tra kiến thức, năng lực tự học, tự nghiên cứu của người học để đạt được các mục tiêu nhận thức bậc cao. Các năng lực khác như giải quyết vấn đề, tư duy phản biện, tư duy sáng tạo, cũng như các năng lực nghe, nói, đọc, viết cũng được củng cố. Loại bài tập này yêu cầu sinh viên nghiên cứu, tìm hiểu các vấn đề tương đối rộng mà giảng viên không giảng trực tiếp trên lớp và chỉ hướng dẫn để sinh viên tự nghiên cứu. Vấn đề nghiên cứu có thể do giảng viên gợi ý, có thể do sinh viên tự đề xuất với sự đồng ý của giảng viên.

– *Bài thi giữa kì*: Đối với các môn học có số tín chỉ lớn hơn hoặc bằng 2 có thể áp dụng hình thức thi giữa kì nhằm sơ kết, đánh giá tổng hợp kiến thức và các kỹ năng thu được sau nửa học kì, làm cơ sở cho việc cải tiến, điều chỉnh cách dạy học.

– *Bài thi cuối kì*: Đây là bài thi quan trọng nhất của môn học nhằm đánh giá toàn diện các mục tiêu của môn học, kết quả học tập năm học cả về kiến thức, kỹ năng (trong đó có kỹ năng phân tích, tổng hợp, phát hiện và giải quyết vấn đề, tư duy phản biện,...).

Lưu ý rằng các giảng viên phải cung cấp các tiêu chí đánh giá cho mỗi loại bài tập để sinh viên định hướng thực hiện các bài tập đó và tự đánh giá được mức độ hoàn thành bài tập của mình. Các tiêu chí đánh giá bài kiểm tra cố định trong suốt quá trình dạy học môn học được thể hiện trong đề cương môn học, còn các tiêu chí đánh giá các bài tập khác được công bố cùng với bài tập. Các tiêu chí đánh giá đối với từng loại bài tập như sau:

– *Bài tập cá nhân/tuần*

Nội dung:

- + Xác định vấn đề nghiên cứu, nhiệm vụ nghiên cứu rõ ràng, hợp lý;
- + Thể hiện kỹ năng phân tích, tổng hợp trong việc giải quyết các nhiệm vụ nghiên cứu;
- + Có bằng chứng về việc sử dụng tài liệu do giảng viên hướng dẫn.

Hình thức:

- + Cấu trúc bài viết logic, hệ thống;
- + Ngôn ngữ trong sáng, trích dẫn hợp lệ, không dài quá so với quy định của giảng viên;
- + Trình bày đẹp, hình ảnh, biểu bảng minh họa phù hợp.

Thời gian:

- + Nộp đúng hạn do giảng viên quy định;
- + Ngoài ra, tùy loại vấn đề mà giảng viên có thể có các tiêu chí đánh giá riêng.
- *Bài tập nhóm/tháng*

Loại bài tập được trình bày dưới dạng dự án, đề án, báo cáo kết quả, xây dựng kế hoạch, có thể được thể hiện qua mẫu báo cáo hoạt động theo nhóm như sau:

Trường/ Khoa...

Bộ môn...

Báo cáo kết quả nghiên cứu nhóm

Tên vấn đề nghiên cứu.....

Danh sách nhóm và các nhiệm vụ được phân công

STT	Họ và tên	Nhiệm vụ được phân công	Đánh giá kết quả hoạt động
1			
2			
...			

V. ĐIỀN KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tổ chức và quản lý Khoa Công nghệ thông tin

Việc tổ chức giảng dạy theo Chương trình đào tạo như trên đòi hỏi sự thay đổi lớn trong nhận thức của toàn thể cán bộ giảng dạy của Khoa Công nghệ thông tin, đặc biệt trong nhận thức của các cán bộ quản lí. Cần giải quyết tốt vấn đề điều hành công tác giảng dạy trên cơ sở phối hợp sự phân công giảng dạy của Nhà trường, của Khoa và của Tổ bộ môn. Tập trung nâng cao vai trò của tổ bộ môn trong việc hình thành và duy trì các nhóm nghiên cứu (working group) xoay quanh các chuyên gia đầu đàn. Bên cạnh đó, cần *quán triệt* *hình thức đào tạo theo tín chỉ* và khai thác tối đa những đặc điểm thuận lợi của hình thức đào tạo này.

2. Đẩy mạnh công tác nghiên cứu khoa học tiếp cận đến trình độ quốc tế

Để có thể thực hiện tốt Chương trình đào tạo và hoàn thành sứ mạng là Đại học Sư phạm trọng điểm của cả nước thì Khoa Công nghệ thông tin cũng phải là trung tâm nghiên cứu khoa học hàng đầu của cả nước, sánh vai với năm châu bốn bể. Qua đó, khẳng định vị thế về khoa học của Khoa Công nghệ thông tin trong cộng đồng các trường đại học trong nước, trong khu vực và trên thế giới. Duy trì và tăng dần số lượng các công bố của cán bộ giảng dạy của Khoa trên các hội thảo và tạp chí về Công nghệ thông tin quốc tế có uy tín. Có gắng tạo ra những điều kiện tốt nhất cho các nhà khoa học để các nhà khoa học phát huy hết khả năng sáng tạo của mình.

3. Xây dựng đội ngũ cán bộ giảng dạy có trình độ cao

Coi trọng công tác xây dựng đội ngũ cán bộ giảng dạy của Khoa Công nghệ thông tin có trình độ cao, chú trọng đào tạo lại đội ngũ giảng viên của Khoa Công nghệ thông tin trên cơ sở coi việc tự đào tạo là nhiệm vụ đòi hỏi đối với mỗi giảng viên để đáp ứng yêu cầu mới.

4. Cơ sở vật chất, trang thiết bị giáo dục

Đáp ứng đầy đủ các loại thiết bị văn phòng (máy tính, máy in, mạng internet,...) phục vụ công tác quản lí và giảng dạy. Xây dựng Thư viện đáp ứng nhu cầu nghiên cứu, dạy học của cán bộ, giáo viên và học sinh; bổ sung sách, báo và tài liệu tham khảo hằng năm đáp ứng yêu cầu dạy học theo chương trình mới. Đáp ứng đầy đủ các loại thiết bị dạy học (tối thiểu) phục vụ giảng dạy, học tập, đặc biệt phục vụ công tác dạy học theo chương trình mới.

5. Xã hội hóa giáo dục

a) Tìm cách huy động đa dạng các nguồn lực tham gia các hoạt động giáo dục và hỗ trợ kinh phí, cơ sở vật chất nhà trường, xây dựng môi trường giáo dục lành mạnh, an toàn.

b) Phối hợp tốt giáo dục nhà trường và giáo dục xã hội. Khoa Công nghệ thông tin chủ động tổ chức, hướng dẫn học sinh tham gia các hoạt động Đoàn, Đội, Hội, hoạt động xã hội, tích cực góp phần thực hiện các nhiệm vụ phát triển kinh tế – xã hội của địa phương, qua đó thực hiện giáo dục sinh viên trong thực tiễn đời sống.

VI. PHÁT TRIỂN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Phát triển chương trình đào tạo cử nhân CNTT là hoạt động thường xuyên, bao gồm các khâu đánh giá, sửa đổi, bổ sung, hoàn thiện chương trình trong quá trình thực hiện.

Hàng năm, Khoa Công nghệ thông tin tổ chức khảo sát thực tế, tham khảo ý kiến các cơ quan quản lí giáo dục, các trường, cán bộ quản lí, giáo viên, sinh viên và những người quan tâm để đánh giá chương trình, xem xét, điều chỉnh (nếu cần thiết) và hướng dẫn thực hiện các điều chỉnh (nếu có).

Hà Nội, ngày tháng năm 2020

Trưởng Khoa

PGS.TS Trần Đăng Hưng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN

I. KHỐI HỌC VĂN CHUNG TOÀN TRƯỜNG

1. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 1

(Thực hiện theo chương trình hiện hành do nhà trường ban hành)

2. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 2

(Thực hiện theo chương trình hiện hành do nhà trường ban hành)

3. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 3

(Thực hiện theo chương trình hiện hành do nhà trường ban hành)

4. GIÁO DỤC THỂ CHẤT 4

(Thực hiện theo chương trình hiện hành do nhà trường ban hành)

5. ĐƯỜNG LỐI QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH CỦA ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM

(Thực hiện theo chương trình hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo)

6. CÔNG TÁC QUỐC PHÒNG VÀ AN NINH

(Thực hiện theo chương trình hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo)

7. QUÂN SỰ CHUNG

(Thực hiện theo chương trình hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo)

8. KĨ THUẬT CHIẾN ĐẤU BỘ BINH VÀ CHIẾN THUẬT

(Thực hiện theo chương trình hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo)

9. TÂM LÍ GIÁO DỤC HỌC

(Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội)

10. THỐNG KÊ XÃ HỘI HỌC

(Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội)

11. TRIẾT HỌC MÁC – LÊNIN

(*Theo đề cương học phần kèm theo quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23/12/2019
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo*)

12. KINH TẾ CHÍNH TRỊ MÁC – LÊNIN

(*Theo đề cương học phần kèm theo quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23/12/2019
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo*)

13. CHỦ NGHĨA XÃ HỘI KHOA HỌC

(*Theo đề cương học phần kèm theo quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23/12/2019
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo*)

14. TU TƯỞNG HỒ CHÍ MINH

(*Theo đề cương học phần kèm theo quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23/12/2019
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo*)

15. LỊCH SỬ ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM

(*Theo đề cương học phần kèm theo quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23/12/2019
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo*)

16. TIẾNG ANH 1

(*Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*)

17. TIẾNG ANH 2

(*Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*)

18a. TIẾNG VIỆT THỰC HÀNH

(*Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*)

18b. TIN HỌC ĐẠI CƯƠNG

(*Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*)

18c. NGHỆ THUẬT ĐẠI CƯƠNG

(*Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*)

II. KHÓI HỌC VĂN CHUNG NHÓM NGÀNH KHOA HỌC TỰ NHIÊN

19. NHẬP MÔN KHOA HỌC MÁY TÍNH

*(Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội)*

20. NHẬP MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

*(Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội)*

21. NHẬP MÔN LÍ THUYẾT MA TRẠN

*(Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội)*

22. PHÉP TÍNH VI TÍCH PHÂN HÀM MỘT BIẾN

*(Đề cương chi tiết học phần tuân theo quy định hiện hành
của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội)*

III. KHÓI HỌC VĂN NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

III.1. KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH

CÁC MÔN BẮT BUỘC

23. LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Lập trình hướng đối tượng

1.2. Mã học phần: COMP 267

1.3. Số tín chỉ: 04

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Nhập môn Khoa học máy tính

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Trần Đăng Hưng	0904687282	hungtd@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912675369	ntthuyen@hnue.edu.vn
3	Đặng Thành Trung	0965611811	trungdt@hnue.edu.vn
4	Nguyễn Thị Hạnh	0975627716	hanhit@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Bài giảng môn “*Lập trình hướng đối tượng*”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Đặng Thành Trung, Nguyễn Thị Thanh Huyền, Nguyễn Thị Quỳnh Hoa (2020), *Ngôn ngữ lập trình C++ – Tập 1, 2*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm Hà Nội.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Walter Savitch (2012), *Problem Solving with C++*, 8th edition, AddisonWesley.

Bjarne Stroustrup (1997), *The C++ Programming Language*, 3rd edition, Addison-Wesley.

2.3.2. Deitel & Deitel (2010), *C++ How to Program*, 7th edition, Prentice Hall.

2.4. Website: fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Cung cấp các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình C++, như các phần tử cơ bản, các cấu trúc điều khiển, hàm và truyền tham số; và khả năng sử dụng được các cấu trúc dữ liệu cơ bản như mảng và files.

MT 2: Cung cấp các kiến thức về lập trình hướng đối tượng, trong đó bao gồm các khái niệm của lập trình hướng đối tượng và cách thiết kế các chương trình theo mô hình hướng đối tượng.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CDR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Viết và giải thích được các chương trình đơn giản bằng ngôn ngữ lập trình C++.

CĐR 3: Hiểu được các cấu trúc dữ liệu cơ bản của ngôn ngữ lập trình C++; viết được các chương trình có sử dụng các cấu trúc dữ liệu mảng, con trỏ, chuỗi. Biết sử dụng các thư viện làm việc với files.

CĐR 4: Hiểu các khái niệm cơ bản của lập trình hướng đối tượng (object-oriented programming); phân tích và giải thích được các chương trình viết theo lập trình hướng đối tượng.

CĐR 5: Thiết kế và viết được các chương trình theo lập trình hướng đối tượng.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7			x	x	x
CĐR 8		x	x		
CĐR 9			x	x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11		x			
CĐR 12		x	x	x	x
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21		x	x	x	x
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x	x		
MT 2	x			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp		Thực hành		
			Lí thuyết	Thực hành			
Chương 1: Giới thiệu	1 – 2	0,53	4	4	4	15	
Chương 2: Cấu trúc điều khiển	3 – 4	0,53	4	4	4	15	
Chương 3: Hàm và truyền tham số cho hàm	5 – 7	0,81	6	6	6	25	
Chương 4: Các kiểu dữ liệu có cấu trúc	8 – 11	1,07	8	8	8	30	
Chương 5: Lập trình hướng đối tượng	12 – 13	0,53	4	4	4	25	
Chương 6: Ké thừa và đa hình	14 – 15	0,53	4	4	4	10	
Tổng cộng (tiết)		4,0	30	30	30	120	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
1.1	Giới thiệu ngôn ngữ lập trình C++	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 1); – Đọc Slides và tài liệu

					thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.
1.2	Các phần tử cơ bản	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.
1.3	Gõ rối chương trình	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các

					vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.		bài tập trên hệ thống Fitel.
--	--	--	--	--	---	--	------------------------------

Chương 2: Cấu trúc điều khiển

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
2.1	Các phép toán và biểu thức logic	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
2.2	Phép gán	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.

					hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.		Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.3	Cấu trúc rẽ nhánh	2,5	1	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.4	Cấu trúc lặp	2,5	1	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

					vào thực tiễn.		
2.5	Lệnh break và continue	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.6	Bắt các ngoại lệ	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 3: Hàm và truyền tham số cho hàm

Mục/ bài		Số giờ	Phân bổ thời gian			Yêu cầu sinh viên
-------------	--	-----------	----------------------	--	--	----------------------

	Nội dung chính		Lí thuyết	Thực hành	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
3.1	Khái niệm hàm	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.
3.2	Sử dụng các hàm có sẵn	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.3	Định nghĩa và	2	1,0	1,0	Vận dụng các phương	Kết hợp giữa phương pháp	Trước khi đến lớp:

	gọi các hàm				pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	- Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.4	Tham số và truyền tham số cho hàm	3	1,5	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.5	Phạm vi và đời sống của biển	2	1,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu

					pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.6	Hàm kiểu void, hàm đệ quy	2	1,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 4: Các kiểu dữ liệu có cấu trúc

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
4.1	Mảng	3	1,5	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Tập 1);

					các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.2	Xâu kí	3	1,5	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Tập 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.3	Con trỏ	3,5	1,5	2,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Tập 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	– Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.4	Files	3,5	2,0	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 5: Lập trình hướng đối tượng

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
5.1	Lớp và đối tượng	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên)	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 12); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	với phương pháp học theo nhóm.	- Làm Quizz trên Fitel.
5.2	Tạo lớp trong C++	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 12); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
5.3	Tạo đối tượng trong Python	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

5.4	Các phương thức ngầm định	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
5.5	Thuộc tính của lớp và thuộc tính của dữ liệu	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 6: Kế thừa và đa hình

Mục/bài	Nội dung hính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
6.1	Khái niệm kế	2	1	1	Vận dụng các phương	Kết hợp giữa phương pháp	Trước khi đến lớp:

	thừa, đa hình				pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	- Đọc tài liệu 2.1.1 (Tập 2); - Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; - Làm Quizz trên Fitel.
6.2	Đơn kế thừa	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: - Đọc tài liệu 2.1.1 (Tập 2); - Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; - Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
6.3	Đa kế thừa	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên)	Trước khi đến lớp: - Đọc tài liệu 2.1.1 (Tập 2); - Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	với phương pháp học theo nhóm.	– Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
6.4	Phương thức ảo và đa hình	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Tập 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
1	1.1	1	3	3	2	2
	1.2	1	3	3	2	2
	1.3	1	3	3	2	2
2	2.1	1	3	3	2	2
	2.2	1	3	3	2	2
	2.3	1	3	3	2	2
	2.4	1	3	3	2	2
	2.5	1	3	3	2	2
	2.6	1	3	3	2	2
3	3.1	1	3	3	2	2
	3.2	1	3	3	2	2

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
3	3.3	1	3	3	2	2
	3.4	1	3	3	2	2
	3.5	1	3	3	2	2
4	4.1	1	3	3	2	2
	4.2	1	3	3	2	2
	4.3	1	3	3	2	2
	4.4	1	3	3	2	2
	4.5	1	3	3	2	2
5	5.1	1	2	2	3	3
	5.2	1	2	2	3	3
	5.3	1	2	2	3	3
	5.4	1	2	2	3	3
	5.5	1	2	2	3	3
6	6.1	1	2	2	3	3
	6.2	1	2	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.

Chuẩn đầu ra học phàn	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn toán học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	40		
	Kiểm tra giữa kì (thực hành)	40		
	Kiểm tra cuối kì (thực hành)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	40		
	Kiểm tra giữa kì (tự luận)	60		
	Kiểm tra cuối kì (tự luận)	40		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	20		

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu đối với chuyên cần
 - Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm.
 - Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm.
 - Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm (không được kiểm tra cuối kì).
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Yêu cầu chung đối với các bài tập
 - Bài tập được viết bằng ngôn ngữ lập trình Python.
 - Chỉ nhận lời giải bài tập đúng hạn.
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thực hành (Thi lập trình).
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu.
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng: 100% điểm câu hỏi.
 - + Đáp số đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng: tối đa 50% điểm câu hỏi.
 - + Bài có dấu hiệu quay còp: không được điểm.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thực hành (Thi lập trình).
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu.
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng: 100% điểm câu hỏi.
 - + Đáp số đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng: tối đa 50% điểm câu hỏi.
 - + Bài có dấu hiệu quay còp: không được điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

24. LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG VỚI JAVA

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Lập trình ứng dụng với Java

1.2. Mã học phần: COMP 272

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Đặng Thành Trung	0965 611 811	trungdt@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 675 369	ntthuyen@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Lập trình ứng dụng với Java”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

1. Bài giảng môn học “Lập trình Java”.

2. Trần Tiến Dũng (1999), *Giáo trình Lý thuyết và bài tập Java*, sách tham khảo.

3. James Gosling (2005), *The Java Language Specification - (3rd edition)*.

4. Ken Arnold, James Gosling, *The Java Programming Language*.

5. *Introduction to Java Programming - 2003 (5th edition)*.

2.4. Website: fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Học xong học phần này, sinh viên phải đạt được các mục tiêu sau:

3.1. Kiến thức

Sinh viên sẽ có được các kiến thức cơ bản đến nâng cao về lập trình Java bao gồm: lập trình cơ bản, lập trình hướng đối tượng và lập trình giao diện. Từ đó sinh viên có thể tìm hiểu chuyên sâu hơn về Java như lập trình web, lập trình.

3.2. Kỹ năng

Sử dụng thành thạo công cụ lập trình Java.

3.3. Thái độ

Nhận thức được tầm quan trọng của môn học, từ đó có thái độ nghiêm túc, ham thích học tập và rèn luyện.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;

- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những xu hướng phát triển ứng dụng với Java.

CĐR 3: Trình bày được kiến trúc cơ bản ngôn ngữ lập trình Java.

CĐR 4: Cài đặt và lập trình được một số ứng dụng đơn giản với Java.

CĐR 5: Sử dụng thành thạo môi trường phát triển để lập trình và gỡ lỗi khi cần thiết.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7		x	x	x	x
CĐR 8		x	x	x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11		x	x		
CĐR 12		x	x	x	x
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21		x	x	x	x
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x			
MT 2			x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu về máy tính, chương trình và ngôn ngữ lập trình Java	1	0,2	3	0	
Chương 2: Các toán tử và các kiểu dữ liệu cơ bản trong Java	2	0,4	6	2	
Chương 3: Các cấu trúc điều khiển trong Java	3 – 4	0,2	3	2	
Chương 4: Phương thức trong Java	5	0,4	3	2	
Chương 5: Mảng trong Java	6	0,2	3	2	
Chương 6: Đối tượng và lớp trong Java	7 – 8	0,4	3	2	
Chương 7: Chuỗi trong Java	9	0,2	3	1	
Chương 8: Ké thừa và đa hình trong Java	10 – 11	0,4	3	2	
Chương 9: Bắt đầu với lập trình giao diện trong Java	12	0,4	3	2	
Chương 10: Tạo giao diện người dùng với Java	13 – 14	0,4	3	3	
Chương 11: Applet, ảnh và âm thanh	15	0,2	3	3	
Tổng cộng (tiết)	3,0	30	15		

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu về máy tính, chương trình, và ngôn ngữ lập trình Java

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyế t	Bài tập			

1.1	Tổng quan về máy tính và chương trình máy tính và ngôn ngữ lập trình Java	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
1.2	Phát triển ứng dụng với Java	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 2: Các toán tử và các kiểu dữ liệu cơ bản trong Java

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

2.1	Các kiểu dữ liệu cơ bản trong Java	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.2	Các toán tử trong Java	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 3: Các cấu trúc điều khiển trong Java

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

3.1	Cáu trúc điều khiển trong Java (Cáu trúc chọn, cáu trúc lặp)	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
3.2	Bài tập vận dụng	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Tạo phương thức, truyền tham số, Overloading Method	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.2	Phương thức trừu tượng	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel Làm Quizz trên fitel

					tin vào thực tiễn.		Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.3	Lớp Math Đệ quy	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 5: Mảng trong Java

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Mảng 1 chiều Khai báo mảng Copy mảng Truyền mảng vào phương thức	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5);

	Trả về mảng từ phương thức Sắp xếp mảng Tìm kiếm trong mảng				dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
5.2	Mảng 2 chiều	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel Làm Quizz trên fitel Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 6: Đối tượng và lớp trong Java

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học)
			Lí thuyết	Bài tập			

							có hướng dẫn)
6.1	Giới thiệu về đối tượng trong Java Xây dựng lớp cho đối tượng Xây dựng đối tượng Sử dụng các lớp có sẵn của Java	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
6.2	Truyền đối tượng cho phương thức Tù khoá THIS Phạm vi truy cập Mảng các đối tượng Lớp trừu tượng	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ

							thông fitel.
--	--	--	--	--	--	--	-----------------

Chương 7: Chuỗi trong Java

Mục/ bài	Nội dung chính	Số gi ờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
7.1	Lớp String Lớp Character Lớp StringBuffer Lớp StringTokeni zer Lớp Scanner	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 7); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 8: Kế thừa và đa hình trong Java

Mục/ bài	Nội dung chính	Số gi ờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
8.1	Khái niệm kế thừa trong lập trình	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực,	Kết hợp giữa phương pháp học	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu

	Superclass và Subclass Sử dụng từ khoá super Chồng phương thức (overriding method)			kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	(chương 8); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	--	--	--	---	--	--

Chương 9: Bắt đầu với lập trình giao diện trong Java

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
9.1	Các thành phần giao diện Java GUI API Vẽ hình trên Panel	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập

							trên hệ thống fitel.
Chương 10: Tạo giao diện người dùng với Java							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
10.1	Đặc điểm chung của các thành phần Swing GUI	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
10.2	Các thành phần Swing GUI cơ bản	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9); Đọc Slides và tài liệu

					hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	--	--	--	--	---	--	---

Chương 11: Applet, ảnh và âm thanh

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
11.1	Lớp Applet Lớp JApplet	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5
Chương	Mục					
1	1.1	2	3	3	1	1
	1.2	2	3	3	1	1
2	2.1	1	3	3	2	1
	2.2	1	3	3	2	1
3	3.1	1	1	3	3	3
	3.2	1	1	3	3	3
4	4.1	1	1	2	3	3
	4.2	1	1	2	3	3
	4.3	1	1	2	3	3
5	5.1	1	1	2	3	3
	5.2	1	1	2	3	3
6	6.1	1	1	2	3	3
	6.2	1	1	2	3	3
7	7.1	1	1	2	3	3
8	8.1	1	1	2	3	3
9	9.1	1	1	2	3	3
10	10.1	1	1	2	3	3
	10.2	1	1	2	3	3
11	11.1	1	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá chuyên cần	10
Kiểm tra giữa kì	30
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CĐR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CĐR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 5	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các quizz
 - Sinh viên không làm đúng hạn thì sẽ không được tính điểm.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi trên máy;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:

Trả lời chính xác: 10 điểm.

- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Làm bài kiểm tra trên máy;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:

Trả lời chính xác: 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

25. CƠ SỞ DỮ LIỆU

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Cơ sở dữ liệu (Database Systems)

1.2. Mã học phần: COMP 211

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Lê Thị Tú Kiên	0393 79 50 28	Kienltt@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Kim Ngân	0399 66 89 68	Nganntk@hnue.edu.vn
3	Phạm Thị Anh Lê	0983 19 39 15	Lepat@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Cơ sở dữ liệu”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Hồ Thuần, Hồ Cẩm Hà (2004 – 2005), *Các hệ cơ sở dữ liệu: Lí thuyết và thực hành*, tập 1 và tập 2, Nhà xuất bản Giáo dục.

2.3.2. Elmasri, Navathe (2016)., *Fundamentals of Database Systems*, Addison-Wesley, 7th edition.

2.3.3. Brayan Syverson, Joel Murach (2016), *Murach's SQL Server 2016 for developers*, Mike Murnach & Associates, Inc.

2.3.4. Jeffrey A.Hoffer, V.Ramesh, Heikki Topi (2013), *Modern Database Management*, 11th Edition, Pearson Education Limited.

2.4.5. Hector Garcia-Monila, Ullman J.D., Jennifer Widom (2008), *Database Systems: The complete Book*, 2nd Edition, Prentice Hal.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Ngày nay, các ứng dụng công nghệ thông tin phổ biến trong mọi mặt của đời sống và là phần tất yếu của một xã hội hiện đại. Mọi ứng dụng công nghệ thông tin đều liên quan chặt chẽ đến CSDL hoặc trực tiếp khai thác một CSDL. Kiến thức và kỹ năng về tổ chức và khai thác CSDL là phần kiến thức nền tảng cho mọi chuyên ngành thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin. Do đó, học phần Cơ sở dữ liệu trong chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Tin học cung cấp cho sinh viên các nguyên lý tổ chức, khai thác và thiết kế CSDL. Môn học bao gồm hai mục tiêu chính như sau:

– **MT 1:** Hiểu được những khái niệm, kiến thức cơ bản về nguyên lý tổ chức, thiết kế và khai thác một hệ cơ sở dữ liệu, đặc biệt trong mô hình quan hệ.

– **MT 2:** Thiết kế và cài đặt mức vật lí được một CSDL quan hệ.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu được những kiến thức cơ bản về nguyên lý tổ chức và khai thác đúng đắn một hệ cơ sở dữ liệu, đặc biệt trong mô hình quan hệ.

CĐR 3: Biểu diễn được các câu hỏi bằng các ngôn ngữ thao tác dữ liệu trên quan hệ; Biết cách tối ưu hoá các truy vấn thông tin trên ngôn ngữ đại số quan hệ.

CĐR 4: Thiết kế và cài đặt được một cơ sở dữ liệu (CSDL) quan hệ theo đúng quy trình.

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9				x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11				
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21				x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2		x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Các khái niệm cơ bản của một hệ cơ sở dữ liệu	1	0,2	3	0	6
Chương 2: Mô hình hoá dữ liệu	2 – 3	0,4	4	2	12
Chương 3: Thiết kế CSDL logic	4 – 10	1,4	14	7	42
Chương 4: Thiết kế CSDL vật lí và cài đặt	11 – 15	1,0	9	6	30
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Các khái niệm cơ bản của một hệ cơ sở dữ liệu							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Định nghĩa Cơ sở dữ liệu và hệ cơ sở dữ liệu	0,5	0,5	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp:

							- Làm Quizz trên Fitel.
1.2	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	0,5	0,5	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.3	Kiến trúc hệ cơ sở dữ liệu	0,5	0,5	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.4	Các mô hình Cơ sở dữ liệu	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.

1.5	Quy trình thiết kế và xây dựng Cơ sở dữ liệu	0,5	0,5	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
-----	--	-----	-----	---	--------------------------	---	---

Chương 2: Mô hình hóa dữ liệu

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Giới thiệu				Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
2.2	Mô hình thực thể liên kết	5	3	2	Thuyết trình và truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp:

						phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel. – Làm bài tập theo nhóm.
2.3	Mô hình thực thể liên kết mở rộng	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel. – Làm bài tập theo nhóm.

Chương 3: Thiết kế cơ sở dữ liệu logic

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Mô hình dữ liệu quan hệ	6	4	2	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel.

							- Làm bài tập theo nhóm.
3.2	Phụ thuộc hàm và khoá	4	3	1	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel. – Làm bài tập theo nhóm.
3.3	Dạng chuẩn và chuẩn hoá	8	5	3	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel. – Làm bài tập theo nhóm.
3.4	Chuyển đổi mô hình thực thể liên kết sang mô hình dữ	3	2	1	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel.

	liệu quan hệ				tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel. – Làm bài tập theo nhóm.
--	--------------	--	--	--	--	---

Chương 4: Thiết kế CSDL vật lí và cài đặt CSDL

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Quy trình thiết kế CSDL vật lí	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel. – Làm bài tập theo nhóm.
4.2	Thiết kế các trường dữ liệu	2	2	0	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp:

							- Làm Quizz trên Fitel. – Làm bài tập theo nhóm.
4.3	Ngôn ngữ SQL và hệ quản trị CSDL Microsoft SQL Server	12	6	6	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel. – Làm bài tập theo nhóm.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	2
	1.2	1	3	3	2
	1.3	1	3	3	2
	1.4	1	3	3	2
	1.5	1	3	3	3
2	2.1	1	2	2	3
	2.2	1	2	2	3
3	3.1	1	2	3	3
	3.2	1	2	2	3
	3.3	1	2	2	3
	3.4	1	2	2	3
4	4.1	1	2	2	3
	4.2	1	2	2	3
	4.3	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm và làm bài tập)	30		
	Kiểm tra giữa kì (Kiểm tra viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm)	30		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	30	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm + Bài tập)	30 + 20		
	Kiểm tra giữa kì (Kiểm tra viết)	80		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + Bài tập lớn)	30 + 20		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Giải quyết vấn đề Thảo luận	Làm việc nhóm và báo cáo.
	Bài tập (Trắc nghiệm + Bài tập)	40		

	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + Báo cáo bài tập lớn)	50 + 80		
--	---	---------	--	--

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu chung đối với các bài tập

- Giải các bài tập và nộp bài qua hệ thống quản lí học tập.
- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Không được sao chép bài tập.

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Làm bài kiểm tra viết.
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu.
- Thời gian: 50 phút.
- Tiêu chí đánh giá: thang điểm 10.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thi trắc nghiệm + Báo cáo bài tập lớn.
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu.
- Cấu trúc đề thi:
 - Trắc nghiệm: làm 30 câu trắc nghiệm 30 phút trên máy tính.
 - Báo cáo bài tập lớn: Các nhóm được giao để tài thiết kế CSDL từ tuần thứ 2 của khoá học. Vận dụng các kiến thức đã được học để thực hiện các yêu cầu thiết kế trong bài tập lớn. Báo cáo kết quả trong bài thi cuối kì.

– Tiêu chí đánh giá:

- + Điểm bài thi trắc nghiệm: 30%.
- + Điểm bài tập lớn: 70%.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài tập giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài tập giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

26. CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (Data Structures and Algorithms)

1.2. Mã học phần: COMP 271

1.3. Số tín chỉ: 04

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng

1.5. Bộ môn phụ trách: Khoa học máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
	Đặng Xuân Thọ	0912 62 93 83	Thodx@hnue.edu.vn
	Nguyễn Thị Hồng	0904 00 75 65	Nguyenhong@hnue.edu.vn
	Đỗ Trung Kiên	0904 09 99 90	Kiendt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Cấu trúc dữ liệu và giải thuật”.

2.2.2. Đỗ Xuân Lôi (2013), *Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Michael T. Goodrich and Roberto Tamassia (2011), “*Data structures and Algorithms in C++ (2nd edition)*”, Wiley.

2.3.2. D.S. Malik (2018), “*C++ Programming: Program Design Including Data Structures, Eighth Edition*”, Cengage Learning.

2.3.3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein (2009), “*Introduction to Algorithms 3rd edition*”, The MIT Press.

2.3.4. Mark Allen Weiss (2014), “*Data Structures and Algorithm Analysis in C++ 4th edition*”, Pearson, ISBN-13: 978-0-13-284737-7.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về thuật toán, giải thích, minh họa, phân tích được mối quan hệ và vai trò của cấu trúc dữ liệu trong các thuật toán.

MT 2: Vận dụng được những cấu trúc dữ liệu và thuật toán thích hợp để giải quyết một số vấn đề trong thực tiễn; thống kê và giải thích một số vấn đề trong đời sống.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;

- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản và vai trò của cấu trúc dữ liệu và thuật toán trong thời đại ngày nay.

CĐR 3: Sử dụng được những cấu trúc dữ liệu và thuật toán như phương tiện để giải quyết một số vấn đề thực tiễn.

CĐR 4: Vận dụng được các công cụ thuật toán và cấu trúc dữ liệu để lập trình giải quyết các bài toán trong đời sống thực tiễn.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	X
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Thiết kế và phân tích giải thuật	1	0,26	4	0	8
Chương 2: Đệ quy và giải thuật đệ quy	2 – 3	0,53	4	4	16
Chương 3: Cấu trúc dữ liệu tuyến tính và cài đặt bằng danh sách liên kết	4 – 5	0,53	4	4	16
Chương 4: Ngăn xếp và hàng đợi	6 – 7	0,54	4	4	16
Chương 5: Cây	8 – 9	0,54	4	4	16
Chương 6: Sắp xếp	10 – 13	1,06	8	8	32
Chương 7: Tìm kiếm	14 – 15	0,54	4	4	16
Tổng cộng (tiết)		4,0	32	28	120

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Thiết kế và phân tích giải thuật							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyế t	Bài tập			
1.1	Giải thuật và cấu trúc dữ liệu	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1); 2.2.2 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.

						pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.2	Phân tích các đặc trưng của giải thuật	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1); 2.2.2 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
1.3	Biểu diễn và đánh giá độ phức tạp thuật toán	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1); 2.2.2 (chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên</p>

							hệ thống Fitel.
Chương 2: Đệ quy và giải thuật đệ quy							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Khái niệm về đệ quy	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2); 2.2.2 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
2.2	Giải thuật đệ quy và thủ tục đệ quy	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2); 2.2.2 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.

							Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.3	Thiết kế giải thuật đệ quy	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2); 2.2.2 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
2.4	Các ví dụ minh họa	4	1	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2); 2.2.2 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên</p>

							hệ thống Fitel.
Chương 3: Cấu trúc dữ liệu tuyến tính và cài đặt bằng danh sách liên kết							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Phân loại các kiểu dữ liệu	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); 2.2.2 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
3.2	Kiểu dữ liệu trùu tượng danh sách tuyến tính	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); 2.2.2 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.

							Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.3	Cài đặt bảng danh sách liên kết	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); 2.2.2 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
3.4	Các ví dụ minh họa	4	1	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); 2.2.2 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên</p>

							hệ thống Fitel.
Chương 4: Ngăn xếp và hàng đợi							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Khái niệm kiểu dữ liệu ngăn xếp	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4); 2.2.2 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
4.2	Cài đặt các phép tính trong ngăn xếp	3	1	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4); 2.2.2 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các</p>

						bài tập trên hệ thống Fitel.
4.3	Khái niệm kiểu dữ liệu hàng đợi	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm. Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4); 2.2.2 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.4	Cài đặt các phép toán trong hàng đợi	3	1	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm. Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4); 2.2.2 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Định nghĩa và các khái niệm	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5); 2.2.2 (chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.2	Cây nhị phân	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5); 2.2.2 (chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên</p>

							hệ thống Fitel.
5.3	Duyệt cây nhị phân	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5); 2.2.2 (chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.4	Cây tổng quát	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5); 2.2.2 (chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

5.5	Các ví dụ minh họa ứng dụng cây nhị phân	2	0	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5); 2.2.2 (chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
-----	--	---	---	---	--	---	--

Chương 6: Sắp xếp

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Định nghĩa bài toán sắp xếp	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 6); 2.2.2 (chương 9); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên

							hệ thống Fitel.
6.2	Một số thuật toán sắp xếp cơ bản	7	3	4	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 6); 2.2.2 (chương 9); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
6.3	Một số thuật toán sắp xếp nâng cao	8	4	4	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 6); 2.2.2 (chương 9); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
7.1	Bài toán tìm kiếm	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 7); 2.2.2 (chương 10); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
7.2	Tìm kiếm tuần tự	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 7); 2.2.2 (chương 10); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các</p>

							bài tập trên hệ thống Fitel.
7.3	Tìm kiếm nhị phân	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 7); 2.2.2 (chương 10); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
7.4	Cây tìm kiếm nhị phân	3	1	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 7); 2.2.2 (chương 10); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên</p>

						hệ thống Fitel.
--	--	--	--	--	--	--------------------

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	2	2
	1.2	1	3	2	2
	1.3	1	3	2	2
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	2	3	3
	2.3	1	2	3	3
	2.4	1	2	3	3
3	3.1	1	3	2	2
	3.2	1	2	3	3
	3.3	1	2	3	3
	3.4	1	2	3	3
4	4.1	1	3	2	2
	4.2	1	2	3	3
	4.3	1	2	3	3
	4.4	1	2	3	3
5	5.1	1	3	2	2
	5.2	1	2	3	3
	5.3	1	2	3	3
	5.4	1	2	3	3
	5.5	1	2	3	3
6	6.1	1	3	2	2
	6.2	1	2	3	3
	6.3	1	2	3	3
7	7.1	1	2	2	2
	7.2	1	2	3	3
	7.3	1	2	3	3
	7.4	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10

<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm + Lập trình)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Lập trình)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz + Lập trình)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm + Lập trình)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Lập trình)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép,
	Bài tập lớn	50		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
			với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài tập lập trình
 - Bài tập lập trình được được viết trên ngôn ngữ C++;
 - Chỉ nhận file chương trình và phải nộp đúng hạn;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó;
 - Không được sao chép chương trình.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi trắc nghiệm + Lập trình.
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu.
 - Cấu trúc đề thi:
 - Trắc nghiệm: 15 câu trắc nghiệm làm trong 15 phút.
 - Lập trình: Lập trình giải quyết 2 vấn đề trong thực tiễn; làm trong 60 phút.
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 3 điểm.
 - + Lập trình chính xác giải quyết 02 bài toán 7 điểm.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Lập trình.
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu.
 - Cấu trúc đề thi :
 - Lập trình: Lập trình giải quyết 03 vấn đề trong thực tiễn; làm trong 90 phút.
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Lập trình chính xác giải quyết 03 bài toán: 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐÓI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;

- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

27. TOÁN RỜI RẠC

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Toán rời rạc (Discrete Mathematics)

1.2. Mã học phần: COMP 122

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Khoa học máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Phạm Thị Lan	0983 84 79 42	ptlan@hnue.edu.vn
2	Đặng Xuân Thọ	0912 62 93 83	thodx@hnue.edu.vn
3	Đỗ Trung Kiên	0904 09 99 90	kiendt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Vũ Đình Hoà (2010), *Toán rời rạc cho công nghệ thông tin*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Toán rời rạc”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Kenneth H. Rosen (2003), *Toán rời rạc ứng dụng trong tin học*, Bản dịch, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật Hà Nội.

2.3.2. Kenneth H.Rosen (2012), *Discrete Mathematics and Its Applications*, Seventh Edition.

2.3.3. Vũ Đình Hoà (2005), *Lý thuyết đồ thị*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.

2.3.4. Nguyễn Đức Nghĩa, Nguyễn Tô Thành (1997), *Toán rời rạc*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia.

2.3.5. Đỗ Đức Giáo (2008), *Toán rời rạc ứng dụng trong Tin học*, Nhà xuất bản Giáo dục.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức toán nền tảng để sử dụng trong công nghệ thông tin.

MT 2: Vận dụng được các kiến thức toán để mô hình hóa, đánh giá các cấu trúc rời rạc trong các ứng dụng công nghệ thông tin.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;

- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản trong logic mệnh đề, tập hợp, tổ hợp, thuật toán và mô hình đồ thị.

CĐR 3: Sử dụng được các kiến thức trong toán rời rạc để giải một số yêu cầu trên các câu trúc rời rạc.

CĐR 4: Vận dụng được các kiến thức trong toán rời rạc để phân tích, đánh giá và đưa ra mô hình, ứng dụng thuật toán cho một số bài toán thực tế.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9			x	x
CĐR 10			x	x
CĐR 11			x	x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2		x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Logic mệnh đề và suy luận	1 – 4	0,733	7	4	22
Chương 2: Lí thuyết tập hợp	5 – 6	0,467	5	2	14
Chương 3: Lí thuyết tổ hợp	7 – 8	0,467	5	2	18
Chương 4: Đại số Boole và thiết kế mạch	9 – 10	0,333	3	2	5
Chương 5: Thuật toán	11	0,2	2	1	3
Chương 6: Lí thuyết đồ thị	12 – 15	0,8	8	4	28
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Logic mệnh đề và suy luận							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Khái niệm mệnh đề hình thúc	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 1) – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel – Làm Quizz trên Fitel Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên

						pháp học theo nhóm.	hệ thống Fitel.
1.2	Các phép toán lôgic và bảng giá trị chân lí	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.3	Ứng dụng của Logic mệnh đề	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.4	Biểu thức lôgic và sự bằng nhau	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu

					thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel; Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.5	Vị ngữ, lượng tử	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel; Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.6	Các quy tắc suy luận và kiểm chứng chương trình	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 2: Lý thuyết tập hợp

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Khái niệm tập hợp	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.2	Các phép toán của tập hợp	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.3	Biểu diễn tập hợp trên máy tính	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2);

					kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.4	Ánh xạ	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.5	Lực lượng của tập hợp	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 3: Lí thuyết tổ hợp							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Nguyên lí cơ bản, công thức cơ sở	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.2	Một số công thức tổ hợp	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.3	Công thức tổ hợp	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực,	Kết hợp giữa phương pháp học	Trước khi đến lớp:

	trong tập hợp				kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.4	Liệt kê hoán vị, tổ hợp	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 4: Đại số boole và cấu trúc mạch lôgic

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Biểu thức Boole và hàm Boole	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5);

					kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.2	Xác định biểu thức Boole của một hàm Boole	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.3	Sơ đồ mạch	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên

							hệ thống Fitel.
Chương 5: Thuật toán							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Khái niệm và yêu cầu thuật toán	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.2	Các phương pháp biểu diễn thuật toán	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

5.3	Một số thuật toán đơn giản	1	0	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
-----	----------------------------	---	---	---	--	---	--

Chương 6: Lý thuyết đồ thị

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
6.1	Định nghĩa đồ thị và ví dụ	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
6.2	Biểu diễn đồ thị và khái	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực,	Kết hợp giữa phương pháp học	Trước khi đến lớp:

	niệm đảng cầu				kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
6.3	Các yếu tố cơ bản của đồ thị vô hướng	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
6.4	Một số loại đồ thị đặc biệt	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. – Làm Quizz trên Fitel;

					thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
6.5	Đường một nét Euler và chu trình Hamilton	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
6.6	Bài toán tìm đường đi ngắn nhất trong đồ thị có trọng số	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. – Làm Quizz trên Fitel; Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
6.7	Cây và cây khung	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7);

					phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	(nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
6.8	Đồ thị có hướng	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	2
	1.2	1	3	3	2
	1.3	1	3	3	2
	1.4	1	3	3	2
	1.5	1	3	3	2
	1.6	1	3	3	2
2	2.1	1	2	3	2
	2.2	1	2	3	2
	2.3	1	2	3	2
	2.4	1	2	3	2

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
	2.5	1	2	3	2
3	3.1	1	2	3	3
	3.2	1	2	3	3
	3.3	1	2	3	3
	3.4	1	2	3	3
4	4.1	1	2	3	2
	4.2	1	2	3	2
	4.3	1	2	3	2
5	5.1	1	2	2	3
	5.2	1	2	2	3
	5.3	1	2	2	3
6	6.1	1	2	2	2
	6.2	1	2	2	2
	6.3	1	3	2	2
	6.4	1	3	3	2
	6.5	1	2	2	3
	6.6	1	2	3	3
	6.7	1	2	3	3
	6.8	1	2	3	2

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz + Tự luận)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Tự luận)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập lớn	50		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
			vận dụng học ván công nghệ thông tin vào thực tiễn.	

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài luyện tập Quizz và bài tự luận
 - Luyện tập nhiều lần cho đến khi đạt từ 70% trở lên;
 - Phải nộp bài tự luận đúng hạn theo quy định. Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó;
 - Không được sao chép bài tập.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi trắc nghiệm.
 - Nội dung: Các kiến thức đã được học trong môn học.
 - Đề thi bao gồm 30 câu hỏi trắc nghiệm trong thời gian 30 phút.
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 10 điểm.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thi tự luận.
 - Nội dung: Các kiến thức đã được học trong môn học.
 - Cấu trúc đề thi :
 - Hai hoặc ba bài tập kiểm tra mức độ hiểu và vận dụng các kiến thức đã học vào các mô hình.
 - Một bài tập ứng dụng kiến thức đã học vào bài toán thực tế.
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Bài tập hiểu và vận dụng trên mô hình: 8 điểm.
 - + Giải bài toán thực tế 2 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

28. KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Kiến trúc máy tính (Computer Architecture)

1.2. Mã học phần: COMP 262

1.3. Số tín chỉ: 03 (30/15)

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	ThS. Vũ Thái Giang	0913 04 06 12	giangvt@hnue.edu.vn
2	TS. Nguyễn Thế Lộc	0988 76 58 37	locnt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

1. Bài giảng môn học “Kiến trúc máy tính”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2. William Stallings (2015), *Computer Organization and Architecture*, 10th edition, Pearson.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

3. Andrew S. Tanenbaum and Todd Austin (2012), *Structured Computer Organization*, 6th edition, Pearson.

4. Trần Quang Vinh (2010), *Cấu trúc máy vi tính*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

5. Phạm Ngọc Thắng, Nguyễn Tuấn Dũng (2013), *Giáo trình máy tính và mạng máy tính*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

6. Jean Andrews, Ph.D, *ComptIA A+ Hướng Dẫn Về Phần Cứng: Quản Lý, Bảo Trì Và Xử Lý Sự Cố* (Phiên bản 5), người dịch: FPT Polytechnic, 9/2012.

2.4. Website

7. <https://www.symantec.com/products/ghost-solutions-suite>

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc, tổ chức máy tính bao gồm: các khái niệm cơ bản về kiến trúc, tổ chức máy tính; tổ chức và nguyên lý hoạt động của các thành phần chức năng trong hệ thống máy tính; các quy tắc biểu diễn dữ liệu trong máy tính; diễn tiến thi hành lệnh máy; kiến trúc tập lệnh và các phương pháp định địa chỉ.

MT 2: Trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu tạo và các đặc trưng kỹ thuật của các thành phần trong hệ thống máy tính để bàn; các biện pháp an toàn khi lắp ráp và sửa

chữa máy tính để bàn; quy trình lắp ráp, cài đặt và bảo trì hệ thống máy tính; lắp ráp và vận hành được hệ thống máy tính một cách hiệu quả.

MT 3: Trang bị cho sinh viên kiến thức về các chủ đề liên quan đến kiến trúc máy tính và tổ chức máy tính trong chương trình giáo dục phổ thông hiện hành cũng như kỹ năng soạn bài giảng, thuyết trình, giải thích những nội dung đó và minh họa qua ví dụ cụ thể.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Học xong học phần này, sinh viên có thể:

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản về kiến trúc và tổ chức máy tính.

CĐR 3: Mô tả và trình bày được cấu trúc, nguyên lý hoạt động, những đặc điểm cơ bản của các thành phần chức năng trong hệ thống máy tính; biểu diễn được các loại dữ liệu trong máy tính; trình bày được các hoạt động diễn ra trong quá trình thực thi lệnh máy, các đặc điểm của kiến trúc tập lệnh và các phương pháp định địa chỉ.

CĐR 4: Trình bày được quy trình lắp ráp, cài đặt hệ thống máy tính; lựa chọn thiết bị và lắp ráp được hệ thống máy tính và thiết bị ngoại vi; cài đặt được các phần mềm, hiệu chỉnh được các thiết bị máy tính để đạt hiệu suất hoạt động tốt nhất; giám sát và vận hành được hoạt động của phòng máy tính tại các trường phổ thông;

CĐR 5: Giải thích được nội dung và mức độ của các yêu cầu cần đạt có liên quan tới chủ đề Kiến trúc máy tính trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018 để phục vụ việc dạy học các chủ đề tương ứng.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				x
CĐR 7		x	x	x	x
CĐR 8		x	x	x	x
CĐR 9					x

CDR CTĐT	CDR học phần				
	1	2	3	4	5
CDR 10		x	x	x	x
CDR 11					x
CDR 12		x	x	x	x
CDR 13					x
CDR 14					x
CDR 15					x
CDR 16					x
CDR 17					x
CDR 18		x	x	x	
CDR 19		x	x	x	
CDR 20		x	x	x	
CDR 21		x	x	x	
CDR 22		x	x	x	
CDR 23		x	x	x	

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5
MT 1	x	x	x		x
MT 2	x			x	x
MT 3		x	x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập/ thực hành	
Chương 1: Kiến thức cơ bản về kiến trúc và tổ chức máy tính	1 – 2	0,3	7	0	14
Chương 2: Biểu diễn số học trong máy tính	3	0,3	3	1	8
Chương 3: Hệ thống nhớ	4	0,3	3	0	6
Chương 4: Hệ thống vào/ra	5	0,3	4	0	8

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp				
			Lí thuyết	Bài tập/ thực hành			
Chương 5: Bộ xử lý trung tâm	6 – 7	0,3	6	2	2	16	
Chương 6: Xây dựng cấu hình máy tính	8 – 9	0,3	2	3	3	10	
Chương 7: Thực hành với công cụ Vmware	10 – 15	0,3	5	9	9	28	
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	15	90	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Kiến thức cơ bản về kiến trúc và tổ chức máy tính							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Một số khái niệm cơ bản	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1).
1.2	Lịch sử phát triển của máy tính điện tử	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân	– Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2).

					hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	(nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.3.1 (Mục 1.2).
1.3	Phân loại máy tính	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2). – Đọc tài liệu 2.3.1 (Mục 1.3).
1.4	Các thành phần của máy tính	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	– Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); – Đọc tài liệu 2.3.1 (Mục 2.1).

					nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	
1.5	Liên kết hệ thống	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3).
1.6	Các hoạt động cơ bản của máy tính	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3).

Chương 2: Biểu diễn số học trong máy tính

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị
			Lí thuyết	Bài tập			

							(tự học có hướng dẫn)
2.1	Nguyên tắc chung về mã hoá và lưu trữ dữ liệu trong máy tính	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 9).
2.2	Các hệ đếm liên quan đến máy tính	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 9).
2.3	Biểu diễn số học và kí tự	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 9).

					pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
--	--	--	--	--	--	---	--

Chương 3: Hệ thống nhớ

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Tổng quan về hệ thống nhớ	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4).
3.2	Bộ nhớ trong	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống;	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác	– Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5). – Đọc tài liệu 2.3.1 (Mục 2.2).

					tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
3.3	Bộ nhớ ngoài	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 6); – Đọc tài liệu 2.3.1 (Mục 2.3).

Chương 4: Hệ thống vào/ra

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Tổng quan về hệ thống vào/ra	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	– Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 7). – Đọc tài liệu 2.3.1 (Mục 2.4).

					vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	
4.2	Các phương pháp điều khiển vào ra	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 7).
4.3	Nối ghép thiết bị ngoại vi	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 7).

Chương 5: Bộ xử lý trung tâm

Mục	Số giờ	Phân bổ thời gian			Yêu cầu sinh viên
-----	--------	-------------------	--	--	-------------------

/bài	Nội dung chính	Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
5.1	Tổ chức của bộ xử lý trung tâm	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
5.2	Tập lệnh	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
5.3	Các phương pháp định địa chỉ	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe

					phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
5.4	Hoạt động của bộ xử lí trung tâm	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 12).

Chương 6: Xây dựng cấu hình máy tính

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
6.1	Xây dựng cấu hình máy tính theo mục đích sử dụng: Văn phòng	2,5	1	1,5	Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [4, 5, 6, 7].

6.2	Xây dựng cấu hình máy tính theo mục đích sử dụng: Học tập – Giải trí	2,5	1	1,5	Thuyết trình, dạy học thực hành.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [4, 5, 6, 7].
-----	---	-----	---	-----	----------------------------------	---	--

Chương 7: Thực hành với công cụ VMware

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
7.1	Máy ảo VMware	3	2	1	Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [4, 5, 6, 7].
7.2	Phân vùng, định dạng ổ cứng trên máy ảo	3	1	2	Thuyết trình, dạy học thực hành.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [4, 5, 6, 7].
7.3	Cài đặt hệ điều hành Windows 10 trên máy ảo	5	1	4	Thuyết trình, dạy học thực hành.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [4, 5, 6, 7].
7.4	Cài đặt trình điều khiển kết nối các thiết bị ngoại vi	3	1	2	Thuyết trình, dạy học thực hành.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [4, 5, 6, 7].
7.5	Tạo đĩa cứu hộ,	1	0	1	Thuyết trình, dạy học thực hành.	Phương pháp học tập cá nhân,	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3].

	bản sao lưu					học theo nhóm.	Sau giờ học: tự đọc [4, 5, 6, 7].
--	-------------	--	--	--	--	----------------	-----------------------------------

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
1	1.1	1	3	2	1	1
	1.2	1	3	2	1	1
	1.3	1	3	2	1	1
	1.4	1	3	2	1	1
	1.5	1	3	2	1	1
	1.6	1	3	2	1	1
2	2.1	1	1	3	1	1
	2.2	1	1	3	1	1
	2.3	1	1	3	1	1
3	3.1	1	1	3	1	1
	3.2	1	1	3	1	1
	3.3	1	1	3	1	1
4	4.1	1	1	3	1	1
	4.2	1	1	3	1	1
	4.3	1	1	3	1	1
5	5.1	1	1	3	1	1
	5.2	1	1	3	1	1
	5.3	1	1	3	1	1
	5.4	1	1	3	1	1
6	6.1	1	1	2	3	3
	6.2	1	1	2	3	3
7	7.1	1	3	3	2	2
	7.2	1	3	3	2	2
	7.3	1	3	3	2	2
	7.4	1	3	3	2	2
	7.5	1	3	3	2	2

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20

<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (trắc nghiệm)	30		
	Kiểm tra cuối kì (trắc nghiệm)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	10		
	Kiểm tra giữa kì (trắc nghiệm + tự luận)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + tự luận)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương pháp học
	Bài tập	10		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Kiểm tra giữa kì (thực hành)	20		
	Kiểm tra cuối kì (thực hành)	60	thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu đối với chuyên cần
 - Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm;
 - Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm;
 - Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm;
 - Sinh viên không nộp bài tập đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi viết (trắc nghiệm + tự luận) + thực hành;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệp: 100% điểm câu hỏi;
 - + Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng: 100% điểm câu hỏi;
 - + Đáp án đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng: tối đa 50% điểm câu hỏi.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thi viết (trắc nghiệm + tự luận) + thực hành;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệp: 100% điểm câu hỏi;
 - + Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng: 100% điểm câu hỏi;
 - + Đáp án đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng: tối đa 50% điểm câu hỏi.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

(*Kí, ghi rõ họ tên*)

29. NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Nhập môn Công nghệ phần mềm (Introduction to software engineering)

1.2. Mã học phần: COMP 300

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Trần Đăng Hưng	0904687282	hungtd@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912675369	ntthuyen@hnue.edu.vn
3	Nguyễn Thị Hạnh	0975627716	hanhit@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Bài giảng môn học *Nhập môn Công nghệ phần mềm*.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Ian Sommerville, *Software Engineering*, 9th Edition, Addison-Wesley Publishing Company, USA ©2010.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Roger S. Pressman (2009), *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th Edition, New York: McGraw-Hill.

2.4. Website: <http://fitel.hnue.edu.vn>

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về quy trình phát triển phần mềm.

MT 2: Vận dụng được các kiến thức và kỹ thuật trong từng giai đoạn để phát triển phần mềm thực tế.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Có trách nhiệm và tận tâm;
- Có ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản, các nguyên tắc trong phát triển phần mềm.

CĐR 3: Sử dụng thành thạo các mô hình và công cụ như một phương tiện để thực hiện dự án phát triển phần mềm.

CĐR 4: Vận dụng được các mô hình, công cụ để thực hiện một dự án phần mềm cỡ vừa và nhỏ.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp		Bài tập		
			Lí thuyết	Bài tập			
Chương 1. Quy trình phát triển phần mềm	1 – 2	0,40	6	0		5	
Chương 2. Kĩ nghệ yêu cầu	3 – 4	0,40	3	3		10	
Chương 3. Thiết kế phần mềm	5 – 6	0,40	3	3		15	
Chương 4. Cài đặt phần mềm	7	0,20	2	1		10	
Chương 5. Xác minh và thẩm định phần mềm	8 – 9	0,40	4	2		15	
Chương 6. Bảo trì và tiến hoá phần mềm	10	0,20	3	0		5	
Chương 7. Quản lí dự án phần mềm	11 – 12	0,40	3	3		10	
Chương 8. Độ tin cậy và an toàn của phần mềm	13	0,20	3	0		10	
Chương 9. Một số phương pháp phát triển phần mềm	14 – 15	0,40	3	3		10	
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15		90	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Các kiến thức cơ bản trong lập trình							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Tổng quan về phần mềm	1	1	0	– Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc

					<p>– Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn.</p> <p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.</p>	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm. Kết hợp học tập tại lớp và học tập trực tuyến.	thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên.
1.2	Kĩ nghệ phần mềm	2	2	0	<p>– Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide.</p> <p>– Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn.</p> <p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.</p>	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
1.3	Các mô hình phát triển phần mềm	3	3	0	<p>– Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide</p>	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1, 2); – Đọc Slides và

					<p>– Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn.</p> <p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế</p>	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Thực hiện nhận đề tài, xem xét tính khả thi của đề tài.
--	--	--	--	--	---	---	---

Chương 2. Kĩ nghệ yêu cầu

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Khái niệm yêu cầu	0,5	0,5	0	<p>– Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide.</p> <p>– Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn.</p> <p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.</p>	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Thực hiện nhận đề tài, xem xét tính khả thi của đề tài.

	Quy trình kĩ nghệ yêu cầu	0,5	0,5	0	Tương tự	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên;
2.2	Các phương pháp thu thập yêu cầu	2	1	1	Tương tự	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
2.3	Mô hình hoá hệ thống	1	0,5	0,5	– Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4);

					<p>– Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn.</p> <p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.</p>	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên;
2.5	Đặc tả yêu cầu	1	0,5	0,5	Tương tự như trên	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	nhân của giảng viên; – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
2.6	Bài tập thực hành	1	0	1	<p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án và chia nhóm: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.</p> <p>Áp dụng kĩ thuật nhóm đôi để kiểm tra và đánh giá lẫn nhau theo cặp.</p>	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với	

						giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
--	--	--	--	--	--	--	--

Chương 3. Thiết kế phần mềm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Tổng quan về thiết kế phần mềm	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. <p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.</p>	<p>Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.</p>	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên;
3.2	Thiết kế kiến trúc	2	1	1	Tương tự như trên	<p>Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.

						học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
3.3	Thiết kế cơ sở dữ liệu	1	0,5	0,5	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế 	Tương tự như trên	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên; – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
3.4	Thiết kế giao diện	1	0,5	0,5	Tương tự như trên	Tương tự như trên	
3.5	Bài tập thiết kế phần mềm cho dự án	1	0,5	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Áp dụng phương pháp dạy học dự án và chia nhóm: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế Áp dụng kĩ thuật nhóm đôi để kiểm tra và đánh giá lẫn nhau theo cặp. 	Tương tự như trên	

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Mã hoá phần mềm là gì	2	2	0	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. <p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.</p>	Tương tự như trên	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên;
4.2	Môi trường phát triển tích hợp	2	1	1	Tương tự như trên	Tương tự như trên	<ul style="list-style-type: none"> – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
4.3	Phần mềm nguồn mở và vấn đề bản quyền	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức 	Tương tự như trên	

					về phần mềm vào thực tiễn. Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đê tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.		
4.4	Một số kĩ thuật lập trình	2	1	1	Tương tự	Tương tự như trên	

Chương 6. Xác minh và thẩm định phần mềm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
5.1	Khái niệm xác minh và thẩm định	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. - Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đê tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế. 	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 6, 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên;
5.2	Quy trình xác minh và thẩm	1	1	0	Tương tự như trên	Kết hợp giữa phương	– Thực hiện công việc

	định phần mềm					pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	tương ứng cho dự án được giao.
5.3	Các giai đoạn và mô hình kiểm thử	1	1	0	Tương tự như trên	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
5.4	Các kỹ thuật kiểm thử	2	1	1	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kỹ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, 	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự	Trước khi đến lớp: <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc

					động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đê tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.	học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên;
5.5	Kiểm thử tự động	1	1	0	Giao dự án tự tìm hiểu, nghiên cứu		– Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.

Chương 6. Bảo trì và tiến hóa phần mềm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Bảo trì phần mềm	1	1	0	– Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đê tài	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 8); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc

					nghiên cứu hoặc dự án thực tế.		website cá nhân của giảng viên;
6.2	Tiến hoá phần mềm	1	1	0	Tương tự như trên	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
6.3	Kĩ nghệ ngược	1	1	0	Tương tự như trên		

Chương 7. Quản lí dự án phần mềm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
7.1	Tổng quan về quản lí dự án phần mềm	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức 	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng	Trước khi đến lớp: <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 9); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp:

					về phần mềm vào thực tiễn. Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.	viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> - Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên;
7.2	Độ đo phần mềm	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. 	<ul style="list-style-type: none"> Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
7.3	Uớc lượng	1	0,5	0,5	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. 	<ul style="list-style-type: none"> Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học 	

						theo nhóm.	
7.4	Quản lý nhân sự	1	0,5	0,5	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. <p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế.</p>	<p>Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.</p>	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 10); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên;
7.5	Quản lý cấu hình	1	0,5	0,5	Tương tự như trên	<p>Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.</p>	<p>– Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.</p>
7.6	Quản lý rủi ro	1	0,5	0,5	Tương tự như trên	Kết hợp giữa phương	

						pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
--	--	--	--	--	--	---	--

Chương 8. Độ tin cậy và an toàn của phần mềm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
8.1	Độ tin cậy của phần mềm				<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. – Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đề tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế. 		<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 13, 14); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá

	Độ an toàn phần mềm			– Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	nhân của giảng viên; – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
8.2	Đảm bảo độ tin cậy và an toàn phần mềm			– Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
8.3						

Chương 9. Một số phương pháp phát triển phần mềm hiện đại

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

9.1	Phương pháp phát triển phần mềm linh hoạt Agile			<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. – Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đê tài nghiên cứu hoặc dự án thực tế. 	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2); – Đọc thêm các tài liệu trên mạng; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên fitel hoặc website cá nhân của giảng viên;
9.2	Kĩ nghệ phần mềm hướng thành phần			Tương tự như trên	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>– Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.</p>
9.3	Kĩ nghệ phần mềm			Tương tự như trên	Kết hợp giữa phương pháp học	

	hướng dịch vụ					tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
--	------------------	--	--	--	--	---	--

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	2
	1.2	1	3	3	2
	1.3	1	3	3	2
	1.4	1	3	3	2
	1.5	1	3	3	2
2	2.1	1	3	3	2
	2.2	1	3	3	2
	2.3	1	3	3	3
	2.4	1	3	3	3
	2.5	1	3	3	3
	2.6				
3	3.1	1	3	3	3
	3.2	1	3	3	3
	3.3	1	3	3	3
	3.4	1	3	3	3
4	4.1	1	2	3	3
	4.2	1	2	3	3
	4.3	1	2	3	3
	4.4	1	2	3	3
5	5.1	1	2	3	3
	5.2	1	2	3	3

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
	5.3	1	2	3	3
	5.4	1	2	3	3
	5.5	1	2	3	3
6	6.1	1	3	3	3
	6.2	1	3	3	3
	6.3	1	3	3	3
7	7.1	1	2	3	3
	7.2	1	2	3	3
	7.3	1	2	3	3
	7.4	1	2	3	3
	7.5	1	2	3	3
	7.6	1	2	3	3
8	8.1	1	3	3	2
	8.2	1	3	3	2
	8.3	1	3	3	2
9	9.1	1	3	3	2
	9.2	1	3	3	2
	9.3	1	3	3	2

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phần mềm vào thực tiễn. Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đê tài nghiên cứu hoặc dự án thực tiễn. 	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Kết quả dự án nhóm)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Kết quả dự án + bài thi)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	10	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về 	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz + Lập trình)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Lập trình)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy phản mềm vào thực tiễn. Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đê tài nghiên cứu hoặc dự án thực tiễn.	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	<ul style="list-style-type: none"> – Sử dụng phương pháp dạy học truyền thống, có sử dụng ứng dụng CNTT: trình bày theo slide. – Sử dụng kĩ thuật dạy học tích cực: hỏi/đáp, động não để vận dụng kiến thức về phản mềm vào thực tiễn. <p>Áp dụng phương pháp dạy học dự án: Chia nhóm và giao đê tài nghiên cứu hoặc dự án thực tiễn.</p>	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập lớn	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các dự án phản mềm
 - Đầy đủ các tài liệu theo từng bước phát triển phản mềm ;
 - Chỉ nhận kết quả dự án nộp đúng hạn;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho phản dự án đó;
 - Các dự án bị phát hiện sao chép sẽ được 0 điểm.
- Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Trình bày vấn đáp kết quả một phần của dự án; 3 điểm;
 - Nội dung: Dự án được giao từ đầu; 7 điểm.
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Thực hiện đầy đủ công việc:
 - + Kết quả phù hợp với nhiệm vụ được giao
 - Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Bảo vệ kết quả đồ án + kiểm tra trắc nghiệm;
 - Nội dung: Dự án đã được phân công + Kiến thức đã học trong tất cả các bài;
 - Cấu trúc đề thi trắc nghiệm:
 - Thời gian làm bài: 30 phút;
 - Câu hỏi dạng đa lựa chọn;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Dự án thực hiện đầy đủ các bước
 - + Ít nhất 50% tính năng của các hệ thống được lập trình và kiểm thử hoàn thiện
- 7 điểm;

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Dự án giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Dự án giống nhau và có dấu hiệu sao chép trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

30. MẠNG MÁY TÍNH

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Mạng máy tính (Computer Networks)

1.2. Mã học phần: COMP 273

1.3. Số tín chỉ: 3

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Tin đại cương, Kiến trúc máy tính

1.5. Khoa/Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
01	TS. Nguyễn Thế Lộc	0988 76 58 37	locnt@hnue.edu.vn
02	ThS. Vũ Thái Giang	0913 04 06 12	giangvt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

1. Bài giảng môn học “Mạng máy tính”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2. Nguyễn Vũ Quốc Hưng, Nguyễn Thế Lộc (2005), *Mạng máy tính*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

3. Hồ Đắc Phương (2009), *Giáo trình nhập môn mạng máy tính*, Nhà xuất bản Giáo dục.

4. Phạm Huy Hoàng (2017), *Thiết kế mạng Intranet*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.

5. Andrew S. Tanenbaum (2011), *Computer Networks, 5th Edition*, Prentice Hall,

2.4. Website (nếu có)

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Học phần này nhằm trang bị các kiến thức và kỹ năng sau:

– **MT 1 (CO1):** Kiến thức về mô hình tham chiếu hệ thống OSI và TCP/IP, sự cần thiết phải có các chuẩn mạng, nguyên lý phân tầng trong mô hình mạng.

– **MT 2 (CO2):** Kiến thức nền tảng về các thành phần chính của một số tầng cơ bản như tầng Physical, tầng Datalink, tầng Network. Trong mỗi tầng sinh viên sẽ được tìm hiểu các giao thức cơ bản, các kỹ thuật, cơ chế và thuật toán có liên quan.

– **MT 3 (CO3):** Kỹ năng vận dụng kiến thức đã học để thiết kế, triển khai lắp đặt và bảo trì một hệ thống mạng LAN.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Học xong học phần này, sinh viên có thể:

– **CĐR 1 (CLO1):** Trình bày được tổng quan về những lợi ích và tác hại mà mạng máy tính đem lại cho con người và nêu được ví dụ cụ thể để minh họa. Trình bày được về các dịch vụ của điện toán đám mây và nêu được ví dụ minh họa. Giới thiệu tóm tắt được về khái niệm và lợi ích mà Internet of Things (IoT) mang lại, nêu được ví dụ minh họa. Phân loại được mạng máy tính theo quy mô, vai trò máy trạm và lược đồ mạng, nêu được ưu nhược điểm của từng mô hình mạng khi triển khai thực tế. Giới thiệu được mô hình mạng. Trình bày được các giao thức, cơ chế và thuật toán của một số tầng mạng cơ bản. Có khả năng tự tìm hiểu để nắm bắt được những công nghệ mạng trong quá trình tác nghiệp sau này.

– **CĐR 2 (CLO2):** Thực hiện được một số bước thiết kế mạng cơ bản.

– **CĐR 3 (CLO3):** Trình bày và thực hiện được một số bước thiết kế mạng LAN cơ bản như xây dựng sơ đồ mạng, tìm hiểu nhu cầu truyền tin trong cơ quan, lập kế hoạch trang bị máy móc và phần mềm mạng.

– **CĐR 4 (CLO4):** Thực hiện được một số thao tác trên phần mềm quản lý mạng.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần (CLOs)
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLOs)*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7	x			
CĐR 8	x	x	x	x
CĐR 9	x			
CĐR 10	x		x	
CĐR 11	x			
CĐR 12	x		x	
CĐR 13	x			
CĐR 14	x			
CĐR 15	x			
CĐR 16	x			
CĐR 17	x			
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa Mục tiêu học phần và Chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2	x	x	x	
MT 3		x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buỗi/Bài	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Thực hành, thảo luận	
Chương 1. Khái niệm cơ bản	1 – 3	0,15	6	0	12
Chương 2. Phân loại mạng	4 – 7	0,2	8	0	16
Chương 3. Tầng Vật Lí	8 – 12	0,25	10	0	20
Chương 4. Tầng Datalink và tầng Mạng	13 – 17	0,25	10	0	20
Chương 5. Thiết kế mạng	18 – 20	0,15	6	5	22
Tổng cộng (tiết): 45		3	40	5	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1. Khái niệm cơ bản							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
1.1	Khái niệm cơ bản, lợi ích và mặt trái của mạng máy tính	2	2	0	Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [3,5]

1.2	Các dịch vụ Cloud Computing	2	1	0	Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [3].
1.3	Cơ bản về Internet of Things. Các thành phần của hệ thống IoT	1	2	0	Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [3].
1.4	Mô hình mạng OSI và TCP/IP	1	1	0	Thuyết trình	Phương pháp học tập cá nhân.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [3, 5.]

Chương 2. Phân loại mạng

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
2.1	Tổng quan về các loại mạng	2	2	0	Thuyết trình	Phương pháp học tập cá nhân.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [3, 5].
2.2	Mô hình Client-Server và các loại server. Mô hình Peer to Peer	4	4	0			
2.3	Lược đồ Bus, Star và Ring	2	2	0			

Chương 3. Tầng Vật Lý

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			

3.1	Khái niệm và các đơn vị đo. Các hiện tượng có hại. Basedband-Broadband	3	3		Thuyết trình.	Phương pháp học tập cá nhân.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [4, 5].
3.2	Circuit Switching và Packet Switching	4	4				
3.3	Cáp, Repeater, Hub, Modem	3	3				

Chương 4. Tầng Datalink và tầng Mạng

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
4.1	Tách khung tin. Phát hiện và sửa lỗi Điều khiển luồng	4	4	0	Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [4, 5].
4.2	Giao thức truy cập đường truyền	3	3	0			
4.3	Thiết bị tầng Datalink	2	2	0			
4.4	Dịch vụ Connection Oriented và Connection Less. Giao thức định tuyến, chống tắc nghẽn	1	1	0			

Chương 5. Thiết kế mạng

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			

5.1	Khảo sát hiện trạng và phân tích yêu cầu. Hoạch định tổng thể	2	2	1	Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [4].
5.2	Lựa chọn lược đồ, hệ điều hành, bố trí phân chia tài nguyên	2	2	2			
5.3	Phần mềm công cụ	2	2	2			

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	3	1	1	1
	1.2	3	1	2	1
	1.3	3	1	1	1
	1.4	2	1	2	2
2	2.1	2	3	3	3
	2.2	2	3	3	3
	2.3	2	3	3	3
3	3.1	2	1	2	2
	3.2	2	1	1	1
	3.3	1	3	3	3
4	4.1	3	0	0	0
	4.2	3	0	0	0
	4.3	3	2	2	2
	4.4	3	0	0	0
	4.5	2	0	0	0
5	5.1	2	3	3	3
	5.2	2	3	3	3
	5.3	2	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10

<i>Bài tập, tiểu luận</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề, dạy học trực quan.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, vấn đáp)	60		
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, dạy học trực quan, dạy học theo dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, thực hành)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, dạy học trực quan, dạy học theo dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp, thực hành)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, vấn đáp, thực hành)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, dạy học trực quan, dạy học theo dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp, thực hành)	20		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, vấn đáp, thực hành)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

Ví dụ:

- Yêu cầu chung đối với các bài tập hoặc dự án

Bài tập được trình bày trên khổ giấy A4; cỡ chữ: 14; font: Times New Roman hoặc VnTime; kích thước các lề trên, dưới, trái, phải theo thứ tự 2.5cm, 2.5cm, 3.5cm, 2cm; dẫn dòng 1.5 lines.

- Bài tập nhóm hoặc dự án

- Hình thức: Bài luận từ 5 – 7 trang A4;
- Nội dung: Bộ bài tập cụ thể;
- Tiêu chí đánh giá:

- + Xác định vấn đề rõ ràng, hợp lí, khả thi 2 điểm;
- + Phân tích logic, đi thẳng vào vấn đề, liên hệ thực tế 5 điểm;
- + Tài liệu sử dụng phong phú, đa dạng, hấp dẫn 1 điểm;
- + Ngôn ngữ trong sáng, trích dẫn, sử dụng tài liệu tham khảo hợp lệ 2 điểm.

- Bài tập lớn

- Hình thức: Bài luận hoặc bài tập tình huống 2 – 4 trang A4;
- Nội dung: Bộ bài tập cụ thể;
- Tiêu chí đánh giá:

- + Xác định vấn đề rõ ràng, hợp lí 3 điểm;
- + Phân tích logic, sâu sắc, có liên hệ thực tế 4 điểm;
- + Sử dụng tài liệu tham khảo phong phú 1 điểm;
- + Ngôn ngữ trong sáng, trích dẫn đúng quy định 1 điểm;
- + Sáng tạo trong cách trình bày 1 điểm.

- Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thi viết hoặc thi vấn đáp;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Đề thi viết bao gồm cả loại câu tự luận và loại câu bán trắc nghiệm (có giải thích đúng, sai) trong thời gian 90 phút;
- Tiêu chí đánh giá thi viết:

- + Trả lời rõ ràng sâu sắc câu hỏi tự luận: 5 điểm;

- + Trả lời rõ ràng chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 5 điểm;
- Tiêu chí đánh giá thi vấn đáp:

 - + Nắm chắc kiến thức 5 điểm;
 - + Khả năng trình bày rõ ràng, không rườm rà 5 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐÓI VỚI HỌC PHẦN

Ví dụ:

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài tập có số trang vượt quá yêu cầu bị trừ 30% số điểm
- Bài tập giống nhau đến 50% trừ 1/2 số điểm;
- Bài tập giống nhau trên 50% bị điểm không;
- Những học viên không nhận bài tập, không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

31. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. *Tên học phần:* Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin (Information System Analysis and Design)

1.2. *Mã học phần:* COMP 301

1.3. *Số tín chỉ:* 03

1.4. *Học phần tiên quyết/học trước/song song:* Lập trình nâng cao, Cơ sở dữ liệu

1.5. *Bộ môn phụ trách:* Công nghệ phần mềm

1.6. *Giảng viên giảng dạy*

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Nguyễn Thị Hạnh	0975 266 717	hanhit@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 675 369	ntthuyen@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. *Giáo trình*

2.2. *Tài liệu tham khảo bắt buộc*

2.2.1. Phạm Nguyễn Cường, Nguyễn Trần Minh Thư, Hồ Bảo Quốc (2016), *Giáo trình Phân tích thiết kế hệ thống thông tin theo hướng đối tượng*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

2.2.2. Huỳnh Văn Đức (2004), *Giáo trình nhập môn UML*, Nhà xuất bản Lao động xã hội.

2.3. *Tài liệu tham khảo tự chọn*

2.3.1. Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, David Tagarden (2009), *System Analysis Design UML version 2.0: An Object-Oriented Approach*, Third Edition.

2.4. *Website*

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức, kỹ năng cơ bản về phân tích và thiết kế hệ thống thông tin.

MT 2: Vận dụng được những kiến thức và kỹ năng cơ bản của phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống thông tin theo cách tiếp cận mô hình hoá hướng đối tượng. Sử dụng được các loại biểu đồ của ngôn ngữ mô hình hoá hợp nhất UML để biểu diễn các khung nhìn khác nhau của hệ thống từ mức trừu tượng cao tới mức thiết kế với các giải pháp cài đặt cụ thể.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1. Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2. Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan tới vòng đời phát triển phần mềm, các nội dung khảo sát yêu cầu, phân tích và thiết kế yêu cầu hệ thống thông tin.

CĐR 3. Vận dụng các phương pháp phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng theo cách tiếp cận mô hình hoá để khảo sát và phân tích yêu cầu người dùng của một hệ thống thông tin thực tế.

CĐR 4. Thiết kế được một hệ thống thông tin quản lý đơn giản về kiến trúc, giao diện, dữ liệu lưu trữ.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7		x	x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9		x	x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x	x	x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Tổng quan về phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng	1	0,2	3	0	6
Chương 2: Ngôn ngữ mô hình hoá hợp nhất UML	2 – 3	0,4	4	2	12
Chương 3: Phân tích hệ thống với UML	4 – 9	1,2	14	4	36
Chương 4: Thiết kế hệ thống với UML	10 – 15	1,2	14	4	36
Tổng cộng (tiết)		3,0	35	10	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Vòng đời phát triển hệ thống thông tin	1	1	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	– Đọc tài liệu (2.2.1) Chương 1 và mục I Chương 2.
1.2	Các phương	1	1	0	Vận dụng phương pháp	Sử dụng phương pháp	– Đọc tài liệu (2.2.1)

	pháp phát triển hệ thống				dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Chương 2 mục II.
1.3	Các nguyên lý phát triển hệ thống	0,5	0,5	0	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên).	– Đọc tài liệu (2.2.1) Chương 3.
1.4	Các vai trò của thành viên đội dự án	0,5	0,5	0	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên).	– Đọc tài liệu (2.2.1) Chương 1 mục IV.

Chương 2: Ngôn ngữ mô hình hoá hợp nhất UML

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Biểu đồ ca sử dụng (USE CASE diagram)	1	0,5	0,5	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	– Đọc tài liệu (2.2.3) Chương 1, 2, 3. Cài đặt công cụ Rational Rose/

						tương tác với giảng viên).	StarUML/Vi sual Paradigm. Tìm hiểu kí pháp sơ đồ Use Case trên công cụ UML.
2.2	Biểu đồ hoạt động (Activity diagram)	1	0,5	0,5	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên).	– Đọc tài liệu (2.2.3) Chương 10. Tìm hiểu kí pháp sơ đồ Activity diagram trên công cụ UML.
2.3	Biểu đồ tương tác (Interaction diagram)	1	0,5	0,5	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên).	– Đọc tài liệu (2.2.3) Chương 8, 9. Tìm hiểu kí pháp sơ đồ Activity diagram trên công cụ UML.
2.4	Biểu đồ lớp (Class diagram)	1,5	1	0,5	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên).	– Đọc tài liệu (2.2.3) Chương 4, 5, 6, 7.
2.5	Biểu đồ trạng thái	0,5	0,5	0	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	– Đọc tài liệu (2.2.3) Chương 11. Tìm hiểu kí pháp sơ đồ Class

						bài, tự học, tương tác với giảng viên).	diagram trên công cụ UML.
2.6	Các loại biểu đồ khác	0,5	0,5	0	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên).	– Đọc tài liệu (2.2.3) Chương 12, 13, 14, 15.

Chương 3: Mô hình hóa yêu cầu

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
3.1	Tổng quan về mô hình hóa yêu cầu hệ thống	2	2	0	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại, kết hợp với dạy học giải quyết vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) và thảo luận nhóm.	– Đọc tài liệu (2.2.1) Chương 2, mục IV, V.
3.2	Mô hình hóa chức năng	4	3	1	Vận dụng kết hợp phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với các phương pháp dạy học tích cực như dạy học giải quyết vấn đề và tổ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu (2.2.1) Chương 6. – Thực hành mô hình hóa chức năng một hệ thống thực tế sử dụng sơ đồ ca sử dụng.

					chức các hoạt động ứng dụng CNTT vào thực tiễn.		
3.3	Mô hình hoá cấu trúc	6	5	1	Vận dụng kết hợp phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với các phương pháp dạy học tích cực như dạy học giải quyết vấn đề và tổ chức các hoạt động ứng dụng CNTT vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu (2.2.1) Chương 7. – Thực hành mô hình hoá cấu trúc một hệ thống thực tế sử dụng sơ đồ lớp.
3.4	Mô hình hoá hành vi	6	4	2	Vận dụng kết hợp phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với các phương pháp dạy học tích cực như dạy học giải quyết vấn đề và tổ chức các hoạt động ứng dụng CNTT vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu (2.2.1) Chương 5, Chương 8. – Thực hành mô hình hoá hành vi một hệ thống thực tế sử dụng sơ đồ hoạt động, sơ đồ tuần tự.

Chương 4: Thiết kế hệ thống

Mục c	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian			Yêu cầu sinh viên

/bài			Lí thuyế t	Bà i tập	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
4.1	Chuyển từ phân tích yêu cầu sang thiết kế giải pháp	1	1	0	Sử dụng phương pháp thuyết trình và đàm thoại và giao bài cho sinh viên tự luyện tập.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu (2.3.1) Chương 8 (Chapter 8).
4.2	Thiết kế phương thức và lớp	3	2	1	Vận dụng kết hợp phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với các phương pháp dạy học tích cực như dạy học giải quyết vấn đề và tổ chức các hoạt động ứng dụng CNTT vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu (2.3.1) Chương 9 (Chapter 9).
4.3	Thiết kế lớp quản lý dữ liệu	6	5	1	Vận dụng kết hợp phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với các phương pháp dạy học tích	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	– Đọc tài liệu (2.3.1) Chương 10 (Chapter 10). – Thực hành thiết kế file và cơ sở dữ liệu lưu trữ dạng quan hệ của một hệ

					cực như dạy học giải quyết vấn đề và tổ chức các hoạt động ứng dụng CNTT vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	thống thực tế.
4.4	Thiết kế tương tác người – máy	6	4	2	Vận dụng kết hợp phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với các phương pháp dạy học tích cực như dạy học giải quyết vấn đề và tổ chức các hoạt động ứng dụng CNTT vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu (2.2.1) Chương 8. – Đọc tài liệu (2.3.1) Chương 11 (Chapter 11). – Thực hành thiết kế giao diện người dùng của một hệ thống thực tế (Hệ thống phần mềm quản Lý/ App mobile/ Website/).
4.5	Thiết kế kiến trúc vật lí	2	2	0	Vận dụng kết hợp phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với các phương pháp dạy học tích cực như dạy học giải quyết vấn đề và tổ chức các hoạt động ứng dụng CNTT vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu (2.2.1) Chương 9. – Đọc tài liệu (2.3.1) Chương 12 (Chapter 12).

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	3
	1.2	1	3	3	3
	1.3	1	3	3	3
	1.4	1	3	3	3
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	3	3	3
	2.3	1	3	3	3
	2.4	1	3	3	3
	2.5	1	3	3	3
	2.6	1	3	1	1
3	3.1	1	3	3	3
	3.2	1	3	3	3
	3.3	1	3	3	3
	3.4	1	3	3	3
4	4.1	1	3	3	3
	4.2	1	3	3	3
	4.3	1	3	3	3
	4.4	1	3	3	3
	4.5	1	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập, tiểu luận</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	20	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra giữa kì (bài tập lớn)	40		
	Kiểm tra cuối kì (bài tập lớn)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (trắc nghiệm)	20		
	Kiểm tra giữa kì (bài tập lớn)	40		
	Kiểm tra cuối kì (bài tập lớn)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập lớn	100		

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu đối với chuyên cần

- Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm;
- Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm;
- Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm (không được kiểm tra cuối kì);
- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.

➤ Yêu cầu chung đối với các bài tập

- Bài tập được đánh máy và trình bày dựa trên mẫu IEEE 830.

- Chỉ nhận lời giải bài tập đúng hạn;

- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.

➤ Kiểm tra giữa kì (10 điểm)

- Hình thức: Vấn đáp bài tập lớn (làm theo nhóm 3 – 5 sinh viên);

- Nội dung: Chia nhóm 3 – 5 sinh viên khảo sát và phân tích một hệ thống thông tin theo danh sách đề tài được bốc thăm hoặc chỉ định;

- Tiêu chí đánh giá:

- + Sử dụng đúng kỹ pháp sơ đồ UML phù hợp cho các mục đích mô hình hoá (2 điểm);

- + Chất lượng kết quả khảo sát và phân tích hệ thống sử dụng cách tiếp cận mô hình hoá (3 điểm);

- + Kỹ năng thuyết trình và viết tài liệu đặc tả yêu cầu (tài liệu khảo sát và phân tích hệ thống) theo mẫu (2 điểm);

- + Trả lời các câu hỏi vấn đáp liên quan tới kiến thức và kỹ năng khảo sát và phân tích hệ thống (3 điểm).

➤ Thi kết thúc học phần (10 điểm)

- Hình thức: Vấn đáp bài tập lớn (làm theo nhóm 3 – 5 sinh viên);

- Nội dung: Các nhóm sinh viên tiếp tục hoàn thiện tài liệu đặc tả yêu cầu (nếu có yêu cầu chỉnh sửa), tiến hành thiết kế hệ thống;

- Tiêu chí đánh giá:

Đảm bảo tính nhất quán giữa thiết kế hệ thống và tài liệu đặc tả yêu cầu là điều kiện cần để đánh giá kết quả thiết kế hệ thống. Các nội dung khảo sát và phân tích trong tài liệu đặc tả yêu cầu có thể phải chỉnh sửa theo góp ý từ bài giữa kì để đảm bảo tính đúng đắn và nhất quán với nội dung thiết kế. Nếu kết quả thiết kế không đúng với yêu cầu trong tài liệu đặc tả, thì các nội dung thiết kế chỉ đạt tối đa 50% thang điểm dành cho nội dung đó;

Chất lượng thiết kế lớp (2 điểm);

Chất lượng thiết kế quản lý dữ liệu (2 điểm);

Chất lượng thiết kế giao tiếp người – máy (2 điểm);

Chất lượng thiết kế kiến trúc vật lí (2 điểm);

Kỹ năng thuyết trình trình bày giải pháp thiết kế và tài liệu hoá thiết kế (2 điểm).

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

– Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

32. NỀN TẢNG PHÁT TRIỂN WEB

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Nền tảng phát triển web (Front-end development for web applications)

1.2. Mã học phần: COMP 275

1.3. Số tín chỉ: 3

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Tin đại cương

1.5. Khoa/Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Cơ quan công tác	Email
01	ThS. Nguyễn Thị Thùy Liên	Khoa CNTT	lienntt@hnue.edu.vn
02	ThS. Nguyễn Thị Quỳnh Hoa	Khoa CNTT	hoantq@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

1. Bài giảng môn học “Nền tảng phát triển web”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2. Jon Duckett (2009), *Beginning HTML, XHTML, CSS and JavaScript*, Wrox.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

3. Nhóm tác giả Elicom (2000), *Ngôn ngữ HTML4 cho World Wide Web*, Nhà xuất bản Hà Nội.

4. Michael Bowers, Dionysios Synodinos, and Victor Summer (2011), *Pro HTML5 and CSS3 Design Patterns*, Apress.

5. Phạm Thị Nhung (2008), *Giáo trình lập trình Web với HTML và JavaScript*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.

6. Ben Frain (2011), *Responsive Web Design with HTML5 and CSS3*.

7. Visibooks, *HTML and JavaScript for visual learners*, <http://www.visibooks.com>

8. Jon Duckett (2011), *HTML & CSS: Design and Build Web Sites*.

2.4. Website

9. <http://www.w3schools.com>

10. <http://www.dynamicdrive.com>

11. <http://www.project-source-code.com>

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Học phần này nhằm trang bị các kiến thức và kỹ năng sau:

MT 1 (CO1): Kiến thức tổng quan về internet và website, nguyên tắc hoạt động của website, website tĩnh và website động.

MT 2 (CO2): Kiến thức về các ngôn ngữ HTML, CSS, JavaScript và kỹ năng vận dụng các ngôn ngữ HTML, CSS, JavaScript để xây dựng một website tĩnh, triển khai trên môi trường trực tuyến.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Học xong học phần này, sinh viên có thể:

– **CĐR 1 (CLO1):** Trình bày được tổng quan kiến thức về internet và website, nguyên tắc hoạt động của website. Phân biệt được website tĩnh và website động.

– **CĐR 2 (CLO2):** Trình bày được về các ngôn ngữ HTML, CSS, JavaScript phục vụ để xây dựng ứng dụng website tĩnh. Có khả năng tự tìm hiểu để nắm bắt được những công nghệ phát triển website trong quá trình tác nghiệp sau này.

– **CĐR 3 (CLO3):** Sử dụng thành thạo các thẻ HTML, CSS, JavaScript để xây dựng một website tĩnh, và triển khai trên môi trường trực tuyến.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần (CLOs)
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLOs)*

CĐR CTĐT	CĐR học phần		
	1	2	3
CĐR 1	x		
CĐR 2	x		
CĐR 3	x		
CĐR 4	x		
CĐR 5	x		
CĐR 6	x		
CĐR 7	x		
CĐR 8	x	x	x
CĐR 9	x		
CĐR 10	x		x
CĐR 11	x		
CĐR 12	x		x
CĐR 13	x		
CĐR 14	x		
CĐR 15	x		
CĐR 16	x		
CĐR 17	x		
CĐR 18		x	x

CDR CTĐT	CDR học phần		
	1	2	3
CDR 19		x	x
CDR 20		x	x
CDR 21		x	x
CDR 22		x	x
CDR 23		x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CDR 1	CDR 2	CDR 3
MT 1	x	x	x
MT 2		x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi/ Bài	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp				
			Lí thuyết	Thực hành, thảo luận			
Chương 1. Khái niệm cơ bản	1	0,2	3	0		6	
Chương 2. Ngôn ngữ HTML	2 – 5	0,8	9	3		24	
Chương 3. Định dạng bằng CSS	6 – 10	1	9	6		30	
Chương 4. JavaScript	11 – 15	1	9	6		30	
Tổng cộng (tiết): 45		3	30	15		90	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1. Khái niệm cơ bản							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
1.1	Giới thiệu về world wide web	1	1	0	Thuyết trình	Phương pháp học tập cá nhân	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [2]

1.2	Một số nguyên tắc quan trọng trong thiết kế web	2	2	0	Thuyết trình	Phương pháp học tập cá nhân	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [2]
-----	---	---	---	---	--------------	-----------------------------	--

Chương 2. Ngôn ngữ HTML

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
2.1	Giới thiệu HTML. Thẻ và cấu trúc thẻ	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập cá nhân, học tập theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2]. Sau giờ học: tự đọc, tự thực hành [4, 7, 9, 11].
2.2	Màu sắc trong web. Các thẻ định dạng kí tự, liên kết và hình ảnh	3	2	1			
2.3	Form	3	2	1			
2.4	Bảng biểu và danh sách	3	2	1			
2.5	Một số thẻ meta thông dụng	1	1	0	Thuyết trình	Phương pháp học tập cá nhân.	Đọc slide bài giảng trước khi đến lớp

Chương 3. Định dạng bằng CSS

Mục	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian			Yêu cầu sinh viên chuẩn bị
-----	----------------	--------	-------------------	--	--	----------------------------

/bài			Lí thuyết	Thực hành	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	(tự học có hướng dẫn)
3.1	Khái niệm CSS và cách sử dụng CSS trong HTML	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập cá nhân, học tập theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2]. Sau giờ học: tự đọc [2, 7, 9, 11].
3.2	Style cho các đối tượng	13	8	5			

Chương 4. JavaScript

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
4.1	JavaScript trong thiết kế Web: Vai trò và cách chèn vào file HTML	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống;	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2]. Sau giờ học: tự đọc, tự thực hành [2, 7, 9, 11].
4.2	Các kiểu dữ liệu và	4	2	2			

	hàm trong JavaScript				tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.		
4.3	Lập trình hướng đối tượng trong JS	5	3	2			
4.4	Lập trình sự kiện với JavaScript	5	3	2			

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
Chương	Mục			
1	1.1	3	2	2
	1.2	3	2	2
2	2.1	2	3	2
	2.2	2	3	3
	2.3	2	3	3
	2.4	2	3	3
	2.5	2	3	3
3	3.1	2	3	3
	3.2	2	3	3
4	4.1	2	3	2
	4.2	2	3	2
	4.3	2	3	2
	4.4	2	3	2

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập, tiểu luận</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá chuyên cần	100	Thuyết trình, trao đổi và thảo luận.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	20	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì	20		
	Kiểm tra cuối kì	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	20	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì	20		
	Kiểm tra cuối kì	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài tập
 - Bài tập lập trình được viết trên ngôn ngữ theo yêu cầu;

- Chỉ nhận file chương trình và phải nộp đúng hạn;
- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 (không) điểm cho bài tập đó;
- Không được sao chép chương trình.

➤ Kiểm tra giữa kỳ

- Hình thức: Thi trắc nghiệm + Lập trình;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Cấu trúc đề thi :

Trắc nghiệm: 15 câu trắc nghiệm làm trong 15 phút;

Lập trình: Lập trình theo yêu cầu trong 60 phút;

- Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm:	3 điểm;
+ Lập trình chính xác theo yêu cầu:	7 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Vấn đáp/máy;

Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

- Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời rõ ràng sâu sắc câu hỏi vấn đáp:	5 điểm;
+ Chương trình đúng theo yêu cầu:	5 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài tập có số trang vượt quá yêu cầu bị trừ 30% số điểm;
- Bài tập giống nhau đến 50% trừ 1/2 số điểm;
- Bài tập giống nhau trên 50% bị điểm không;
- Những học viên không nhận bài tập, không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

33. TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence)

1.2. Mã học phần: COMP 261

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Phạm Thị Anh Lê	0983 19 39 15	Lepta@hnue.edu.vn
2	Phạm Thọ Hoàn	0915 34 35 32	Hoanpt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Trí tuệ nhân tạo”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Vũ Hữu Tiệp, *Machine learning cơ bản*, <http://machinelearningcoban.com>.

2.3.2. Stuart Russell, Peter Norvig (2014), *Artificial Intelligence: A modern approach*, 3rd Edition, Pearson Education Limited.

2.3.3. Prateek Joshi (2017), *Artificial Intelligence with Python*, Packt Publishing Limited.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Mục tiêu của môn học Trí tuệ nhân tạo là:

MT 1: Hiểu được khái niệm Trí tuệ nhân tạo là gì, những loại công việc nào máy tính có thể làm tốt hơn con người.

MT 2: Hiểu được cách máy tính giải quyết một số bài toán bằng phương pháp duyệt (tìm kiếm), cài đặt được thuật toán tìm duyệt theo chiều rộng, thuật toán duyệt chiều sâu, thuật toán duyệt theo hàm đánh giá.

MT 3: Hiểu được khái niệm học máy, các phương pháp học máy cơ bản như: học perceptron, học lan truyền ngược (mạng nơ-ron nhân tạo), học sâu (deep learning); ứng dụng được một phương pháp học máy để giải quyết bài toán đơn giản trong thực tế.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;

- Trung thực và đáng tin cậy;

- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu được những kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo, học máy.

CĐR 3: Giải quyết được một số bài toán đòi hỏi sự thông minh bằng các giải thuật máy tính như bài toán đong nước, bài toán chơi cờ, bài toán sắp xếp 8 số trên bàn cờ, v.v.

CĐR 4: Hiểu và cài đặt được một số giải thuật học để phân loại 2 lớp và nhiều lớp với mạng nơ-ron nhân tạo và học sâu.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2		x	x	
MT 3				x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu	1	0,2	2	0	6
Chương 2: Một số bài toán giải bằng phương pháp duyệt	2 – 6	0,8	8	4	16
Chương 3: Giải thuật trò chơi	7 – 9	0,6	6	2	12
Chương 4: Giải thuật học phân 2 lớp	10 – 12	0,6	6	3	12
Chương 5: Mạng nơ-ron nhân tạo và Học sâu	13 – 15	0,8	8	3	16
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Trí tuệ nhân tạo là gì?	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel.

1.2	Một số ứng dụng trí tuệ nhân tạo	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel.
-----	----------------------------------	---	---	---	--------------------------	---	--

Chương 2: Một số bài toán giải bằng phương pháp duyệt

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Một số bài toán (bài toán đong nước, bài toán sắp xếp 8 số trên bàn cờ, bài toán tìm đường đi ngắn nhất)	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập.
2.2	Hình thành 4 thành phần của bài toán (trạng thái đầu, trạng thái đích, các phép toán chuyển)	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp:

	trạng thái, chi phí)					pháp học theo nhóm.	Làm bài tập.
2.3	Giải thuật duyệt theo chiều rộng	2	1	1	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập.
2.4	Giải thuật duyệt theo chiều sâu	2	1	1	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập.
2.5	Giải thuật duyệt theo hàm đánh giá	2	1	1	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập.

Chương 3: Giải thuật trò chơi

Mục/ bài	Nội dung chính	Phân bổ thời gian	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên
-------------	-------------------	----------------------	------------------------	----------------------

		Số giờ	Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy		chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
3.1	Trò chơi trên máy tính	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
3.2	Giải thuật Minimax	3	2	1	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
3.3	Một số cải tiến của giải thuật Minimax	2	1	1	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.

Chương 4: Giải thuật học nhị phân 2 lớp

Mục/bài	Nội dung chính	Phân bổ thời gian	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên
---------	----------------	-------------------	---------------------	-------------------

		Số giờ	Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy		chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
4.1	Học máy là gì?	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
4.2	Phương pháp tối ưu Gradient Descent	2	1	1	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
4.3	Giải thuật perceptron	2	1	1	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
4.4	Ứng dụng	1	0	1	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài

					Mô phỎng Giải quyết vấn đe Thảo luận	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
--	--	--	--	--	---	---	---

Chương 5: Mạng nơ-ron nhân tạo và học sâu

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Mạng nơ- ron nhân tạo và lan truyền ngược	4	2	2	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
5.2	Học sâu	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
5.3	CNN	3	2	1	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp:

					Mô phỏng Giải quyết vấn đề Thảo luận	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
--	--	--	--	--	---	---	--

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	2
	1.2	1	3	3	2
	1.3	1	3	3	2
2	2.1	1	2	2	3
	2.2	1	2	2	3
	2.3	1	2	2	3
	2.4	1	2	2	3
	2.5	1	2	2	3
3	3.1	1	2	2	3
	3.2	1	2	2	3
	3.3	1	2	2	3
4	4.1	1	2	2	3
	4.2	1	2	2	3
	4.3	1	2	2	3
	4.4	1	2	2	3
5	5.1	1	2	3	3
	5.2	1	2	3	3
	5.3	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Dánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20

Kiểm tra cuối kì	60
-------------------------	-----------

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (làm bài tập)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo bài tập)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Bài tập)	10		
	Kiểm tra giữa kì (báo cáo bài tập)	60		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp + bài tập lớn)	20		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép,
	Bài tập (Bài tập)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo bài tập)	20		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp + bài tập lớn)	60	với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu chung đối với các bài tập

- Giải các bài tập và nộp bài qua hệ thống quản lí học tập;
- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó;
- Không được sao chép bài tập.

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Báo cáo bài tập lớn;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Thời gian: 30 phút;
- Tiêu chí đánh giá: thang điểm 10.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Báo cáo bài tập lớn ;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Cấu trúc đề thi:

• Báo cáo bài tập: Các nhóm được giao cài đặt các giải thuật trong khoá học. Vận dụng các kiến thức đã được học để thực hiện các yêu cầu thiết kế trong bài tập. Báo cáo kết quả trong bài thi cuối kì.

– Tiêu chí đánh giá:

- + Điểm báo cáo: 50%;
- + Điểm vấn đáp: 50%.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỜNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

34. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THUẬT TOÁN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Phân tích và thiết kế thuật toán (Design and Analysis of Algorithms)

1.2. Mã học phần: COMP 302

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng; Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

1.5. Bộ môn phụ trách: Khoa học máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Đỗ Trung Kiên	0904 09 99 90	kiendt@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Hồng	0904 00 75 65	nguyenhong@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Vũ Đình Hoà, Đỗ Trung Kiên, *Thuật toán và độ phức tạp thuật toán*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “*Phân tích và thiết kế thuật toán*”.

2.2.2. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein (2009); *Introduction to Algorithms*, 3rd edition; MIT Press.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Gilles Brassard and Paul Bratley (1996), *Fundamentals of Algorithmics*, Prentice-Hall.

2.3.2. Mark A. Weiss (2014), *Data Structures and Algorithm Analysis in C++*, Florida International University, fourth edition.

2.3.3. R. Sedgewick and K. Wayne (2011), *Algorithms 4th edition*, Addison-Wesley Professional, ISBN 0-321-57351-X.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức toán nền tảng về phân tích và thiết kế thuật toán: chia để trị, quy hoạch động, tham lam, thuật toán trên đồ thị, phân tích thuật toán lặp, thuật toán đếm quy,...

MT 2: Vận dụng được các kỹ thuật thiết kế và phân tích thuật toán để giải quyết một số bài toán trong thực tiễn.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm và đặc trưng của thuật toán; ý nghĩa và các kĩ thuật phân tích thuật toán.

CĐR 3: Sử dụng được các kĩ thuật thiết kế và phân tích thuật toán để giải một số bài toán cụ thể.

CĐR 4: Vận dụng được các kĩ thuật thiết kế và phân tích thuật toán để giải một số bài toán thực tế.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9			x	x
CĐR 10			x	x
CĐR 11			x	x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2	x		x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Thuật toán và phân tích thuật toán	1 – 3	0,2	6	3	20
Chương 2: Chia để trị	4 – 6	0,2	6	3	16
Chương 3: Quy hoạch động	7 – 9	0,2	6	3	20
Chương 4: Thuật toán tham lam	10 – 12	0,2	6	3	16
Chương 5: Một số thuật toán trên đồ thị	13 – 15	0,2	6	3	18
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Thuật toán và phân tích thuật toán							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Từ bài toán tới chương trình	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải

					công nghệ thông tin vào thực tiễn.		các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.2	Đánh giá độ phức tạp của thuật toán	6	4	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 2: Chia để trị

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Sơ đồ chung của thuật toán	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.2	Các bài toán: Tìm kiếm nhị phân, Mảng con lớn nhất	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
2.3	Các bài toán: Nhân số nguyên lớn, Nhân ma trận, Mergersort	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.		– Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
--	--	--	--	--	---	--	---

Chương 3: Quy hoạch động

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Sơ đồ chung của thuật toán	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.2	Một số bài toán: Bài toán dãy phép nhân ma trận, mảng con	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 3);

	lớn nhất				với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.3	Một số bài toán: Dãy con chung dài nhất, Tập độc lập lớn nhất trên cây	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 4: Thuật toán tham lam

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

4.1	Sơ đồ chung thuật toán	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.2	Các ví dụ minh họa: Đoạn thẳng không giao nhau, Bài toán cái túi	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.3	Mã hoá Huffman, một số bài	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Trước khi đến lớp:

	toán thực tế			cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
--	--------------	--	--	--	---	--

Chương 5: Thuật toán trên đồ thị

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Biểu diễn đồ thị; Tìm kiếm theo chiều rộng	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

					vào thực tiễn.		
5.2	Tìm kiếm theo chiều sâu; sắp xếp Topo	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
5.3	Các thành phần liên thông mạnh; một số bài toán ứng dụng	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	2
	1.2	1	3	3	2
2	2.1	1	2	3	2
	2.2	1	2	3	2
	2.3	1	2	3	2
3	3.1	1	2	3	3
	3.2	1	2	3	3
	3.3	1	2	3	3
4	4.1	1	2	3	2
	4.2	1	2	3	2
	4.3	1	2	3	2
5	5.1	1	2	2	3
	5.2	1	2	2	3
	5.3	1	2	2	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì	20		
	Kiểm tra cuối kì	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
			pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
CDR 3	Đánh chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz + Tự luận)	10		
	Kiểm tra giữa kì	20		
	Kiểm tra cuối kì	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập lớn	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài luyện tập Quizz và bài tự luận
 - Luyện tập nhiều lần cho đến khi đạt từ 70% trở lên.
 - Phải nộp bài tự luận đúng hạn theo quy định. Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
 - Không được sao chép bài tập.

➤ Kiểm tra giữa kì

– Hình thức: Thi tự luận.

– Nội dung: Các kiến thức đã được học trong môn học.

– Đề thi bao gồm 3 tới 4 bài toán cụ thể cần sử dụng các kỹ thuật phân tích và thiết kế thuật toán.

– Tiêu chí đánh giá:

+ Giải quyết chính xác các bài toán cụ thể: 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

– Hình thức: Thi tự luận.

– Nội dung: Các kiến thức đã được học trong môn học.

– Cấu trúc đề thi:

Hai hoặc ba bài tập kiểm tra mức độ hiểu và vận dụng các kiến thức đã học giải quyết một số bài toán cụ thể.

Một bài tập ứng dụng kiến thức đã học vào bài toán thực tế.

– Tiêu chí đánh giá:

+ Bài tập hiểu và vận dụng trên mô hình: 8 điểm.

+ Giải bài toán thực tế 2 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

– Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA

(Kí, ghi rõ họ tên)

35. HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Database Management Systems)

1.2. Mã học phần: COMP 270

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Cơ sở dữ liệu

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Phạm Thọ Hoàn	0915 34 35 32	Hoanpt@hnue.edu.vn
2	Lê Thị Tú Kiên	0393 79 50 28	Kienltt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Hệ quản trị cơ sở dữ liệu”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Brayan Syverson, Joel Murach (2016), *Murach's SQL Server 2016 for developers*, Mike Murach & Associates, Inc.

2.3.2. Elmasri and Navathe (2016), *Fundamentals of Database Systems*, Addison-Wesley, 7th edition.

2.3.3. Hồ Thuần, Hồ Cẩm Hà (2004 – 2005), *Các hệ cơ sở dữ liệu: Lý thuyết và thực hành. Tập 1, tập 2*, Nhà xuất bản Giáo dục.

2.3.4. Subhashini Chellappan, Dharanitharan Ganesan (2019), *MongoDB Recipes: With Data Modeling and Query Building Strategies*, Pearson Education Limited.

2.3.5. Peter Membrey, David Hows, Eelco Plugge (2014), *MongoDB Basics*, Pearson 1st ed. Edition, Apress.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

MT 2: Biết xây dựng các đối tượng CSDL và quản trị các tác vụ trên hệ quản trị CSDL SQL Server.

MT 3: Có kiến thức tổng quan về các hệ cơ sở dữ liệu phi quan hệ, biết tạo lập CSDL và truy vấn thông tin trên hệ quản trị MongoDB.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;

- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản, chức năng, kiến trúc của hệ quản trị CSDL và cụ thể là hệ quản trị CSDL SQL Server.

CĐR 3: Xây dựng được các đối tượng CSDL trên SQL Server để phục vụ lập trình ứng dụng CSDL.

CĐR 4: Thiết lập được các tác vụ quản trị bảo mật CSDL, sao lưu phục hồi CSDL, chuyển đổi và nhân bản CSDL trên hệ thống SQL Server.

CĐR 5: Trình bày được những khái niệm cơ bản về hệ quản trị CSDL phi quan hệ. Phân biệt được các hệ quản trị CSDL quan hệ với các hệ quản trị CSDL phi quan hệ. Tạo lập được CSDL và truy vấn được thông tin trên hệ thống MongoDB.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7			x	x	x
CĐR 8		x	x		
CĐR 9			x	x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11		x			
CĐR 12		x	x	x	x
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21					
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x			
MT 2			x	x	
MT 3		x			x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1. Tổng quan về các hệ quản trị cơ sở dữ liệu	1 – 2	0,4	6	0	12
Chương 2. Làm việc với các đối tượng cơ sở dữ liệu trên SQL Server	3 – 9	1,4	12	9	42
Chương 3. Một số tác vụ quản trị hệ thống trên SQL Server	10 – 11	0,4	3	3	12
Chương 4. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu phi quan hệ	12 – 15	0,8	6	6	24
Tổng cộng (tiết)		3,0	27	18	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về các hệ quản trị cơ sở dữ liệu							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Khái niệm các hệ quản trị CSDL	0,5	0,5	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp.

						tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm trắc nghiệm trên hệ thống Fitel.
1.2	Lịch sử phát triển các hệ quản trị CSDL	0,5	0,5	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm trắc nghiệm trên hệ thống Fitel.
1.3	Các chức năng của hệ quản trị CSDL	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm trắc nghiệm trên hệ thống Fitel.
1.4	Kiến trúc của hệ quản trị CSDL	1,5	1,5	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được

						chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm trắc nghiệm trên hệ thống Fitel.
1.5	Hoạt động của chương trình ứng dụng thông qua các thành phần của hệ quản trị CSDL	0,5	0,5	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giản và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm trắc nghiệm trên hệ thống Fitel.
1.6	Giới thiệu về hệ quản trị SQL Server	2	2	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giản và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm trắc nghiệm trên hệ thống Fitel.

Chương 2: Làm việc với các đối tượng cơ sở dữ liệu trên SQL Server

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian			Yêu cầu sinh viên
---------	----------------	--------	-------------------	--	--	-------------------

			Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
2.1	Cơ sở dữ liệu và ràng buộc (Database, Constrains)	3	2	1	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
2.2	Truy vấn SQL nâng cao	2	1	1	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
2.3	Khung nhìn (View)	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp.

					học truyền thống.	với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
2.4	Chỉ mục (Index)	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
2.5	Bản thảo chương trình (Script)	3	2	1	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
2.6	Thủ tục, hàm người dùng và trigger (Store Procedure, User	6	3	3	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp.

	Function, trigger)				bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
2.7	Con trỏ (Cursor)	2	1	1	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
2.8	Quản trị giao tác và khoá (Transaction, Lock)	2	1	1	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.

Chương 3. Một số tác vụ quản trị hệ thống trên SQL Server

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

3.1	Phân quyền và bảo mật	3	1,5	1,5	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
3.2	Sao lưu và phục hồi CSDL	1	0,5	0,5	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
3.3	Chuyển đổi và nhân bản CSDL	2	1	1	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giản và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.

Chương 4. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu phi quan hệ							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Tổng quan về các hệ cơ sở dữ liệu phi quan hệ	2	2	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
4.2	Làm việc với các đối tượng trong MongoDB	5	2	3	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp. Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
4.3	Thiết kế CSDL và truy vấn dữ liệu trong MongoDB	5	2	3	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm được giáo viên cung cấp.

						tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm bài tập và thực hành.
--	--	--	--	--	--	--	---

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
1	1.1	1	3	2	2	2
	1.2	1	3	2	2	2
	1.3	1	3	2	2	2
	1.4	1	3	2	2	2
	1.5	1	3	2	2	2
	1.6	1	3	2	2	2
2	2.1	1	2	3	2	2
	2.2	1	2	3	2	2
	2.3	1	2	3	2	2
	2.4	1	2	3	2	2
	2.5	1	2	3	2	2
	2.6	1	2	3	2	2
	2.7	1	2	3	2	2
	2.8	1	2	3	2	2
3	3.1	1	2	2	3	2
	3.2	1	2	2	3	2
	3.3	1	2	2	3	2
4	4.1	1	2	2	2	3
	4.2	1	2	2	2	3
	4.3	1	2	2	2	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập, tiểu luận</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20

Kiểm tra cuối kì	60
-------------------------	-----------

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	20	Thuyết trình và đặt câu hỏi truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm)	30		
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập thực hành	50		
	Kiểm tra giữa kì (thi thực hành trên máy)	100		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm và thực hành)	20 và 40		
CDR 4	Đánh chuyên cần	20	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập thực hành	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm và thực hành)	20 và 20		
CDR 5	Đánh chuyên cần	30	Thuyết trình và đặt câu hỏi truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập thực hành	30		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm)	30	Dạy học trực quan Nêu và giải quyết vấn đề	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy Thảo luận nhóm	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với phần thực hành
 - Bài tập được viết trên hệ quản trị CSDL SQLServer và MongoDB.
 - Bài tập phải nộp đúng hạn.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi thực hành trên máy.
 - Nội dung: Tạo lập các đối tượng CSDL cho bài toán quản lý cụ thể.
 - Tiêu chí đánh giá: thang điểm 10.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thi trắc nghiệm + Thi thực hành trên máy tính.
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu.
 - Cấu trúc đề thi:

Trắc nghiệm: làm 30 câu trắc nghiệm 30 phút trên máy tính.

Báo cáo bài tập lớn: Các nhóm được giao để tài cài đặt CSDL quan hệ và các đối tượng CSDL trên SQL Server, chuyển đổi CSDL quan hệ sang lưu trữ trên hệ thống MongoDB, thực hiện truy vấn thông tin và phân tích, đánh giá kết quả. Báo cáo kết quả trong bài thi cuối kì.

- Tiêu chí đánh giá:
 - + Điểm bài thi trắc nghiệm: 30%.
 - + Điểm bài tập lớn: 70%.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

36. QUẢN TRỊ MẠNG

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Quản trị mạng (Network Administrator)

1.2. Mã học phần: COMP 303

1.3. Số tín chỉ: 03 (15/30)

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Mạng máy tính

1.5. Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	ThS. Vũ Thái Giang	0913 04 06 12	giangvt@hnue.edu.vn
2	TS. Nguyễn Thế Lộc	0988 76 58 37	locnt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

1. Bài giảng môn học “Quản trị mạng”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2. Windows Server 2003 Network Administration, Craig Hunt, 2005.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

3. Windows Server 2008 Administrator's Pocket Consultant William R. Stanek, 2003.

4. Nguyễn Hồng Sơn (2005), *Giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA*, Nhà xuất bản Lao động – Xã hội.

5. Hồ Đắc Phương (2009), Sách: *Giáo trình nhập môn mạng máy tính*, Nhà xuất bản Giáo dục.

6. Giáo Trình Hệ Điều Hành Windows Server 2003, Lê Tự Thanh, Nhà xuất bản Thông tin và truyền thông, 2010.

7. Andrew S. Tanenbaum (2011), *Computer Networks, 5th Edition*, Prentice Hall.

8. Phạm Ngọc Thắng, Nguyễn Tuấn Dũng (2013), *Giáo trình máy tính và mạng máy tính*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

9. Phạm Huy Hoàng (2017), *Thiết kế mạng Intranet*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.

2.4. Website:

1. <https://quantrimang.com>

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các chức năng, mô hình hoạt động, quản trị các thiết bị mạng như Hub, Switch, Modem, Router, Network card, ...

MT 2: Trang bị cho sinh viên kiến thức về thiết kế và xây dựng một hệ thống mạng.

MT 3: Trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng quản trị hệ thống mạng, xây dựng các dịch vụ cơ sở, bảo mật hệ thống mạng.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Học xong học phần này, sinh viên có thể:

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản về các thiết bị mạng cơ bản.

CĐR 3: Có khả năng thiết kế và xây dựng được một hệ thống mạng Lan.

CĐR 4: Có khả năng cài đặt, quản trị hệ điều hành mạng Windows Server, có khả năng bảo mật, giám sát hoạt động trong mạng.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7		x	x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9				
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11				
CĐR 12		x	x	x
CĐR 13				
CĐR 14				
CĐR 15				
CĐR 16				
CĐR 17				
CĐR 18		x	x	x

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2	x	x	x	x
MT 3		x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập/ thực hành	
Chương 1: Các mô hình quản lý mạng máy tính – Địa chỉ IP	1 – 2	0,4	3	3	12
Chương 2: Thiết bị mạng – Cấu hình Router	3 – 4	0,4	2	4	12
Chương 3: Thiết kế mạng LAN	5	0,2	2	4	12
Chương 4: Quản trị mạng	6 – 15	2,0	8	19	54
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Các mô hình quản lý mạng máy tính – Địa chỉ IP							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Một số mô hình quản lý	1	1	0	Vận dụng các phương	Kết hợp giữa	Đọc tài liệu Chương 1.

	mạng máy tính				pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
1.2	Dịch vụ mạng - Domain	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu chương 1.
1.3	Địa chỉ IP	1	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	Đọc tài liệu chương 1

					vận dụng học ván công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học theo nhóm.	
1.4	Chia mạng con	2	0	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học ván công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu chương 1

Chương 2: Thiết bị mạng – Cấu hình Router

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Các thiết bị mạng cơ bản	1	1	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Đọc tài liệu chương 2: Bài 1.

					vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	
2.2	Router và cấu hình router	1	1	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu chương 2: bài 2.

Chương 3: Thiết kế mạng LAN

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Quy trình xây dựng và thiết kế 1 hệ thống mạng	1	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu chương 3: bài 1.

					tin vào thực tiễn.		
3.2	Bấm cáp mạng, wallplate, đi dây mạng	2		3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu chương 3: bài 2.

Chương 4: Quản trị mạng với Windows server

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Cài đặt Windows server	4	1	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu chương 4: bài 1.

	Cấu hình dịch vụ DHCP				Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu chương 4: bài 2.
4.2	Active Directory: Cài đặt và cấu hình Active Directory	3	0	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu chương 4: bài 3.
4.3	Quản lí tài khoản người dùng và nhóm	4	1	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	Đọc tài liệu và slide bài giảng

					truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
4.5	Chính sách hệ thống	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu và slide bài giảng
4.6	Chính sách nhóm	4	1	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu và slide bài giảng

	Dịch vụ DNS				Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu và slide bài giảng.
4.7	Tạo và quản lí thư mục dùng chung	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu và slide bài giảng.
4.8	Quản lí in ấn	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống;	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác	Đọc tài liệu và slide bài giảng.

					tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
5.0	Bài tập	3	0	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu và slide bài giảng.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	2	1
	1.2	1	3	2	1
	1.3	1	3	2	1
	1.4	1	3	2	1
2	2.1	1	1	3	1
	2.2	1	1	3	1
3	3.1	1	1	3	1
	3.2	1	1	3	1
4	4.1	1	1	3	1
	4.2	1	1	3	1
	4.3	1	1	3	1

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (trắc nghiệm)	30		
	Kiểm tra cuối kì (trắc nghiệm)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	10		
	Kiểm tra giữa kì (trắc nghiệm + tự luận)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + tự luận)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	10		
	Kiểm tra giữa kì (thực hành)	20		
	Kiểm tra cuối kì (thực hành)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu đối với chuyên cần
 - Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm;
 - Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm;
 - Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm;
 - Sinh viên không nộp bài tập đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi thực hành;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Hoàn thành đủ, đúng các yêu cầu của bài tập: 100% điểm.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thi thực hành;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Hoàn thành đủ, đúng các yêu cầu của bài tập: 100% điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

37. NHẬP MÔN AN TOÀN THÔNG TIN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Nhập môn An toàn thông tin (Information Security)

1.2. Mã học phần: COMP 304

1.3. Số tín chỉ: 2

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Tin đại cương, mạng máy tính

1.5. Khoa/Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Cơ quan công tác	Email
01	TS. Nguyễn Thế Lộc	Khoa CNTT	locnt@hnue.edu.vn
02	ThS. Nguyễn Thị Thuỷ Liên	Khoa CNTT	liennt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

1. Bài giảng môn học “An toàn thông tin”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2. William Stallings, L. Brown (2018), *Computer Security: Principles and Practice (4th Edition)*, Pearson Education.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

3. Nguyễn Khanh Văn (2019), *Giáo trình cơ sở an toàn thông tin*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.

4. Trần Công Hùng (2013), *Quản trị và bảo mật mạng không dây*, Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông.

5. Nguyễn Phạm Anh Dũng (2006), *An ninh trong thông tin di động*, Nhà xuất bản Bưu điện.

6. Phạm Huy Hoàng (2017), *Thiết kế mạng Intranet*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.

7. Hoàng Đăng Hải (2018), *Quản lý an toàn thông tin*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

2.4. Website (nếu có)

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Học phần này nhằm trang bị các kiến thức và kỹ năng sau:

– **MT 1 (CO1):** Các kiến thức nền tảng về bảo vệ an toàn thông tin và an ninh mạng, cụ thể là:

- Những nguy cơ đe doạ an ninh mạng, những nguyên nhân gây ra mất an toàn thông tin trong mạng.

- Các mô hình an ninh mạng và các nguyên tắc nền tảng của an ninh mạng.

- Các khái niệm cơ bản về an toàn thông tin, các kiến thức cơ bản về an ninh máy tính và an ninh mạng.

- Các phương thức tấn công mạng phổ biến như tấn công bị động (Passive attack), tấn công chủ động (Active Attack), tấn công nội bộ (insider attack), tấn công kiểu “không tặc” (Hijack attack), Tấn công Phishing, tấn công mật khẩu, tấn công khai thác lỗ Tràn bộ đệm, tấn công Từ chối dịch vụ (Denial of Service), tấn công Man in the Middle (MITM), tấn công SQL Injection.

- Cơ chế và cách thức phòng chống tấn công mạng.

– **MT 2 (CO2):** Những kiến thức cần thiết để giảng dạy, giúp các em hiểu tường tận nội dung và mức độ các yêu cầu cần đạt của một số nội dung liên quan với chủ đề Bảo mật mạng máy tính ở Chương trình giáo dục phổ thông 2018, từ đó sinh viên có thể xây dựng bài giảng lí thuyết và triển khai hiệu quả những tiết thực hành.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Học xong học phần này, sinh viên có thể:

– **CĐR 1 (CLO1):** Nắm được các khái niệm cơ bản về an toàn thông tin, các kiến thức cơ bản về an ninh máy tính và an ninh mạng. Nêu được những nguy cơ đe dọa an ninh mạng, những nguyên nhân gây ra mất an toàn thông tin trong mạng. Trình bày được về mô hình an ninh mạng và các nguyên tắc nền tảng của an ninh mạng.

– **CĐR 2 (CLO2):** Trình bày được tổng quan về các phương thức tấn công mạng như tấn công bị động (Passive attack), tấn công chủ động (Active Attack), tấn công nội bộ (insider attack), tấn công kiểu “không tặc” (Hijack attack), Tấn công Phishing, tấn công mật khẩu, tấn công khai thác lỗ Tràn bộ đệm. Nêu và giải thích được cơ chế và cách thức phòng chống những kiểu tấn công đó. Trình bày được khái niệm và cơ chế của các dạng tấn công Từ chối dịch vụ (Denial of Service) thông dụng như tấn công DRDoS (Distributed Reflection DoS - DoS phân tán phản xạ), SYN Flood, Ping of Death, TearDrop, Smurt. Nêu và giải thích được cách phòng chống những dạng tấn công đó. Trình bày được khái niệm và cơ chế của các hình thức tấn công Man in the Middle (MITM) thông dụng như giả mạo ARP Cache, DNS Spoofing, chiếm quyền điều khiển (hijacking) HTTP session ... Nêu và giải thích được cách phòng chống những hình thức tấn công đó. Trình bày được khái niệm và cơ chế của các hình thức tấn công SQL Injection. Nêu và giải thích được cách phòng chống những hình thức tấn công đó.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần (CLOs)
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLOs)*

CĐR CTĐT	CĐR học phần	
	1	2
CĐR 1	x	x
CĐR 2		
CĐR 3	x	x
CĐR 4	x	x
CĐR 5	x	x
CĐR 6	x	
CĐR 7	x	x
CĐR 8		

CĐR CTĐT	CĐR học phần	
	1	2
CĐR 9		
CĐR 10	x	
CĐR 11		
CĐR 12	x	x
CĐR 13		
CĐR 14		
CĐR 15		
CĐR 16		
CĐR 17		
CĐR 18	x	x
CĐR 19		
CĐR 20		
CĐR 21	x	x
CĐR 22	x	x
CĐR 23	x	x

CĐR 1 (CLO1): Nắm được các khái niệm cơ bản,

CĐR 2 (CLO2): Trình bày được tổng quan về các phương thức tấn công

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2
MT 1	x	x
MT 2	x	

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi/Bài	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Thực hành, thảo luận	
Chương 1. Tổng quan về An toàn thông tin. Các mô hình an ninh thông tin.	1 – 6	0,4	12		18

Tên chương	Buổi/Bài	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp				
			Lí thuyết	Thực hành, thảo luận			
Chương 2. Tấn công Denial of Service	7 – 10	0,26	8			16	
Chương 3. Tấn công Man in the Middle	11 – 13	0,2	6			12	
Chương 4. Tấn công SQL Injection	14 – 15	0,13	4			8	
Tổng cộng (tiết): 30		2	30	0		60	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1. Tổng quan về An toàn thông tin							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
1.1	Mô hình an ninh mạng CIA, các nguy cơ đe doạ an ninh mạng	4	4		Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [2, 3, 4, 5, 6].
1.2	Các phương thức tấn công: tấn công bị động (Passive attack), tấn công nội bộ (Insider attack), tấn công kiểu “không tặc” (Hijack attack), tấn công giả mạo (Phishing), tấn	8	8		Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [2, 3, 4, 5, 6].

	công mật khẩu (Password attack), tấn công khai thác lỗ Tràn bộ đệm (Buffer overflow attack)						
--	---	--	--	--	--	--	--

Chương 2. Tấn công Denial of Service

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
2.1	Khái niệm, mục đích, phân loại tấn công DoS	2	2		Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [2, 3, 4, 5, 6].
2.2	Tấn công SYN flood, Ping of Death, TEARDROP, SMURF, Slowloris, HTTP Flood, tấn công từ chối dịch vụ lợi dụng giao thức SSDP, tấn công vào giao thức UDP, tấn công Zero-day DDoS	6	6		Thuyết trình; Nêu và giải quyết vấn đề; Dạy học thực hành.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [2, 3, 4, 5, 6].

Chương 3. Tấn công Man in the Middle

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			

3.1	Giao thức ARP (Address Resolution Protocol) và địa chỉ MAC	1	1		Thuyết trình; Nêu và giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [2, 3, 4, 5, 6].
3.2	Tấn công giả mạo ARP Cache (ARP Cache Poisoning), tấn công giả mạo DNS (DNS Spoofing), tấn công Chiếm quyền điều khiển phiên kết nối (Session Hijacking)	5	5		Thuyết trình; Nêu và giải quyết vấn đề; Dạy học thực hành.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [2, 3, 4, 5, 6].

Chương 4. Tấn công SQL Injection

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
4.1	Khái niệm cơ bản về SQL Injection	1	1		Thuyết trình; Nêu và giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [2, 3, 4, 5, 6].
4.2	Hình thức tấn công SQL Injection dựa vào cửa sổ đăng nhập, tấn công dựa vào câu lệnh SELECT, tấn	3	3		Thuyết trình; Nêu và giải quyết vấn đề; Dạy học thực hành.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc slide bài giảng. Sau giờ học: tự đọc [2, 3, 4, 5, 6].

	công dựa vào thông báo lỗi					
--	----------------------------	--	--	--	--	--

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2
Chương	Mục		
1	1.1	3	2
	1.2	2	3
2	2.1	2	3
	2.2	2	3
3	3.1	2	3
	3.2	2	3
4	4.1	2	3
	4.2	2	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập, tiểu luận</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề, dạy học trực quan.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, vấn đáp)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề, dạy học trực quan.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, thực hành)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

Ví dụ:

- Yêu cầu chung đối với các bài tập hoặc dự án

Bài tập được trình bày trên khổ giấy A4; cỡ chữ: 14; font: Times New Roman hoặc VnTime; kích thước các lề trên, dưới, trái, phải theo thứ tự 2.5cm, 2.5cm, 3.5cm, 2cm; dẫn dòng 1.5 lines.

- Bài tập nhóm hoặc dự án

- Hình thức: Bài luận từ 5 – 7 trang A4;
- Nội dung: Bộ bài tập cụ thể;
- Tiêu chí đánh giá:

- + Xác định vấn đề rõ ràng, hợp lí, khả thi 2 điểm;
- + Phân tích logic, đi thẳng vào vấn đề, liên hệ thực tế 5 điểm;
- + Tài liệu sử dụng phong phú, đa dạng, hấp dẫn 1 điểm;
- + Ngôn ngữ trong sáng, trích dẫn, sử dụng tài liệu tham khảo hợp lệ 2 điểm.

- Bài tập lớn

- Hình thức: Bài luận hoặc bài tập tình huống 2 – 4 trang A4;
- Nội dung: Bộ bài tập cụ thể;
- Tiêu chí đánh giá:

- + Xác định vấn đề rõ ràng, hợp lí 3 điểm;
- + Phân tích logic, sâu sắc, có liên hệ thực tế 4 điểm;
- + Sử dụng tài liệu tham khảo phong phú 1 điểm;
- + Ngôn ngữ trong sáng, trích dẫn đúng quy định 1 điểm;
- + Sáng tạo trong cách trình bày 1 điểm.

- Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thi viết;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

Đề thi bao gồm cả loại câu tự luận và loại câu bán trắc nghiệm (có giải thích đúng, sai) trong thời gian 90 phút;

– Tiêu chí đánh giá:

- + Trả lời rõ ràng sâu sắc câu hỏi tự luận: 5 điểm;
- + Trả lời rõ ràng chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 5 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐÓI VỚI HỌC PHẦN

Ví dụ:

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài tập có số trang vượt quá yêu cầu bị trừ 30% số điểm;
- Bài tập giống nhau đến 50% trừ 1/2 số điểm;
- Bài tập giống nhau trên 50% bị điểm không;
- Những học viên không nhận bài tập, không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

CÁC MÔN TỰ CHỌN

38. PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM CHO THIẾT BỊ DI ĐỘNG

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Phát triển phần mềm trên thiết bị di động (Mobile software developing)

1.2. Mã học phần: COMP 306

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Đặng Thành Trung	0965 611 811	trungdt@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 675 369	ntthuyen@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “*Phát triển phần mềm trên thiết bị di động*”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

- Website <http://developer.android.com>, <http://www.android4devs.com/>
- W. Frank Ableson, Charlie Collins, Robi Sen (2009), *Unlocking Android A Developer's Guide*.
- W. Frank Ableson, Robi Sen, Chris King, C. Enrique Ortiz, *Android in Action, Third Edition*.
- Apress, Beginning, Android 2 Mar 2010.
- Reto Meier, Professional Android 2 Application Development.
- Apress Pro Android 2 Mar 2010.

2.4. Website: fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Nắm bắt được các xu hướng phát triển phần mềm trên thiết bị di động.

MT 2: Vận dụng và phát triển được một số ứng dụng đơn giản trên thiết bị di động, cụ thể là Android: thiết kế giao diện, thao tác chức năng, ...

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;

- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những xu hướng phát triển phần mềm trên thiết bị di động.

CĐR 3: Trình bày được kiến trúc cơ bản của một ứng dụng di động.

CĐR 4: Cài đặt và lập trình được một số ứng dụng đơn giản trên thiết bị di động.

CĐR 5: Sử dụng thành thạo môi trường phát triển để lập trình và gỡ lỗi khi cần thiết.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7		x	x	x	x
CĐR 8		x	x	x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11		x	x		
CĐR 12		x	x	x	x
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21		x	x	x	x
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x			
MT 2			x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lý thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu về phát triển ứng dụng trên di động và môi trường phát triển	1	0,2	3		
Chương 2: Xây dựng giao diện người sử dụng	2 – 3	0,4	6	2	
Chương 3: Lưu trữ và truy xuất dữ liệu trên di động	4 – 5	0,2	3	2	
Chương 4: Giao tiếp giữa các ứng dụng	6 – 7	0,4	3	2	
Chương 5: Broadcast Receiver, Telephony API, và lập trình đa luồng	8 – 10	0,2	3	2	
Chương 6: Sử dụng đa phương tiện	11 – 12	0,4	3	2	
Chương 7: Đồ họa trên thiết bị di động	2 – 3	0,2	3	1	
Chương 8: Sensor và SensorManager	13	0,4	3	2	
Chương 9: Xử lý thông tin người sử dụng và vị trí	14 – 15	0,4	3	2	
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu về phát triển ứng dụng trên di động							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
1.1	Tổng quan về ứng dụng di động	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1);

					cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
1.2	Phát triển di động trên hệ điều hành Android; Cấu trúc của Project Android	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 2: Xây dựng giao diện người sử dụng

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			

2.1	Tổng quan về giao diện người dùng	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.2	Các thành phần chính	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.3	Android layout	3	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2);

					học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.4	Xây dựng giao diện đơn giản	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 3: Lưu trữ và truy xuất dữ liệu

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			

3.1	Đọc ghi shared preferences file	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
3.2	Lưu trữ nội bộ	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
3.3	Cơ sở dữ liệu SQLite	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương	Trước khi đến lớp:

	Làm việc với SQLite API				thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	-------------------------	--	--	--	---	---	---

Chương 4: Giao tiếp giữa các ứng dụng

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Giao tiếp giữa 2 activity sử dụng Intent	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

					vào thực tiễn.		
4.2	Gọi Activity của ứng dụng khác Nhận kết quả từ Activity	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.3	Cho phép ứng dụng khác chạy Activity của ứng dụng của bạn	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Broadcast Receiver Telephony API	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
5.2	Lập trình đa luồng Multithreading	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

					thông tin vào thực tiễn.		
Chương 6: Đa phương tiện							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Chức năng âm thanh	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
6.2	Chức năng chụp ảnh và ghi hình	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải

					chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học theo nhóm.	các bài tập trên hệ thống fitel.
6.3	Chức năng in	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 7: Đồ họa

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
7.1	Hiển thị tập tin ảnh	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 7); Đọc Slides và tài liệu

					phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
7.2	Xử lý đồ họa với OpenGL ES	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 7); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
7.3	Tạo hiệu ứng động	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 7); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

					học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	--	--	--	--	---	--	--

Chương 8: Quản lí dịch vụ và thông báo

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
8.1	Cơ bản về dịch vụ Services	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 8); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
	Xử lí thông báo Notification	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 8);

					cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
	Định dạng dữ liệu JSON, XML + Trao đổi dữ liệu	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 8); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 9: Lập trình xử lí thông tin người sử dụng và vị trí

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

9.1	<p>Làm việc với dữ liệu địa chỉ</p> <p>Làm việc với thông tin vị trí địa lý</p>	2	1	1	<p>Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.</p>	<p>Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.</p>	<p>Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.</p>
9.2	<p>Làm việc với GoogleMap API</p>	3	2	1	<p>Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.</p>	<p>Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.</p>	<p>Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.</p>

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5
Chương	Mục					
1	1.1	2	3	3	1	1
	1.2	2	3	3	1	1
2	2.1	1	3	3	2	1
	2.2	1	3	3	2	1
	2.3	1	3	3	2	1
	2.4	1	3	3	2	1
3	3.1	1	1	3	3	3
	3.2	1	1	3	3	3
	3.3	1	1	3	3	3
4	4.1	1	1	2	3	3
	4.2	1	1	2	3	3
	4.3	1	1	2	3	3
5	5.1	1	1	2	3	3
	5.2	1	1	2	3	3
6	6.1	1	1	2	3	3
	6.2	1	1	2	3	3
	6.3	1	1	2	3	3
7	7.1	1	1	2	3	3
	7.2	1	1	2	3	3
	7.3	1	1	2	3	3
8	8.1	1	1	2	3	3
	8.2	1	1	2	3	3
	8.3	1	1	2	3	3
9	9.1	1	1	2	3	3
	9.2	1	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá chuyên cần	10
Kiểm tra giữa kì	30
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 5	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu chung đối với các quizz

– Sinh viên không làm đúng hạn thì sẽ không được tính điểm.

➤ Kiểm tra giữa kì

– Hình thức: Thi trên máy;

– Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Tiêu chí đánh giá:

Trả lời chính xác: 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

– Hình thức: Báo cáo bài tập lớn + sản phẩm demo;

– Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác: 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

– Theo quy chế đào tạo hiện hành;

– Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;

– Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;

– Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỜNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

39. NGUYÊN LÍ HỆ ĐIỀU HÀNH

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Nguyên lý hệ điều hành (Operating System)

1.2. Mã học phần: COMP 240

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn thị Quỳnh Hoa	0913 02 31 13	hoantq@hnue.edu.vn
2	TS. Nguyễn Thế Lộc	0988 76 58 37	locnt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Nguyên lý hệ điều hành”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Hồ Đắc Phương (2015), *Giáo trình nguyên lý hệ điều hành*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

2.3.2. Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau, Operating Systems: Three Easy Pieces, <http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/>, 2014.

2.3.3. Silberschatz, Galvin, Gagne (2003), *Operating System Concepts*, John Wiley & Sons.

2.3.4. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, Operating

2.3.5. Jean Bacon & Tim Harris (2003), *Operating Systems*, Addison-Wesley.

2.3.6. Nguyễn Phú Cường (2005), *Giáo trình Hệ điều hành*, Đại học Cần Thơ.

2.3.7. Lê Khắc Nhiên Ân, Hoàng Kiếm (2003), *Giáo trình Nhập môn hệ điều hành*, Đại học Khoa học Tự nhiên.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về vai trò của hệ điều hành đối với việc điều khiển và tổ chức các hoạt động trong hệ thống máy tính.

MT 2: Vận dụng được những nguyên tắc hoạt động của hệ điều hành trong học tập và nghiên cứu những lĩnh vực chuyên ngành.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản và vai trò của hệ điều hành trong thời đại ngày nay.

CĐR 3: Giải quyết được các bài tập cơ bản về lập lịch CPU, giải pháp chống tắc nghẽn, phân trạng, phận đoạn trong bộ nhớ.

CĐR 4: Vận dụng được các giải thuật lập lịch để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực chuyên ngành.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	X
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu hệ điều hành	1 – 3	0,6	7	2	4
Chương 2: Quản lí tiến trình	4 – 6	0,6	4	5	24
Chương 3: Quản lí bộ nhớ	7 – 9	0,6	5	4	12
Chương 4: Quản lí tập tin	10 – 11	0,4	3	3	12
Chương 5: Quản lí xuất nhập	12 – 15	0,8	6	6	8
Tổng cộng (tiết)		3,0	25	20	60

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu hệ điều hành							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Tổng quan về hệ điều hành	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1) + 3.2.1 + 3.2.2; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên

							hệ thống Fitel.
1.2	Các loại hệ điều hành hiện nay	6	4	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1) + 3.2.1 + 3.2.2; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 2: Quản lí tiến trình

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Tổ chức quản lí tiến trình	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2, 5) + 3.2.1 + 3.2.3; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên

							hệ thống Fitel.
2.2	Lập lịch CPU	5	2	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2, 7) + 3.2.1 + 3.2.3; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 3: Quản lí bộ nhớ

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Quản lí bộ nhớ chính	5	3	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3) + 3.2.4 + 3.2.5; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên

							hệ thống Fitel.
3.2	Quản lí bộ nhớ ảo	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3) + 3.2.4 + 3.2.5; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 4: Quản lí tập tin

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Quản lí tập tin và các phương pháp truy xuất	6	3	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4) + 3.2.1 + 3.2.6; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 5: Quản lí xuất nhập							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Truy xuất bộ nhớ	6	3	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5) + 3.2.1 + 3.2.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.2	Quản lí lỗi	6	3	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5) + 3.2.1 + 3.2.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	1	2
	1.2	1	3	1	2
2	2.1	1	2	3	3
	2.2	1	2	3	3
3	3.1	1	2	3	2
	3.2	1	2	3	2
4	4.1	1	2	1	1
5	5.1	1	2	1	1
	5.2	1	2	1	1

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương
	Bài tập (Quizz)	50		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	50		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	30		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
			thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.
CDR 3	Đánh chuyên cần	20	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz + Thực hành)	50		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	30		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi trắc nghiệm;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Đề thi bao gồm 30 câu hỏi trắc nghiệm trong thời gian 40 phút;

- Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 10 điểm.
 - Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thi viết;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Cấu trúc đề thi:
 - Lí thuyết: 1 câu làm trong 30 phút;
 - Bài tập: 1 câu làm trong 30 phút;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời chính xác câu hỏi lí thuyết: 3 điểm;
 - + Giải bài tập chính xác 7 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

40. NHẬP MÔN XỬ LÍ ẢNH

I. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Xử lý ảnh số (Digital image processing)

1.2. Mã học phần: COMP 276

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình Hướng đối tượng

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Đặng Thành Trung	0965 611 811	trungdt@hnue.edu.vn
2	Phạm Thọ Hoàn	0915 34 35 32	hoanpt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Nhập môn Xử lý ảnh”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

1. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods (2008), *Textbook: “Digital Image Processing”*, Third Edition.

2. Textbook: “Learning OpenCV: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library”, O'Reilly Media, First Edition, 2008.

3. Textbox: “Computer Vision: Algorithms and Applications”, Richard Szeliski.

2.4. Website: fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về ảnh số và vai trò của ảnh số trong thời đại số.

MT 2: Vận dụng được những công cụ công nghệ thông tin để xử lý ảnh, qua đó có thể đánh giá, phát triển và ứng dụng kỹ thuật xử lý ảnh để giải quyết một số vấn đề này sinh trong thực tế.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản và vai trò của ảnh số trong thời đại ngày nay.

CĐR 3: Giải thích được một số vấn đề liên quan đến ảnh số, thiết bị điện tử: độ phân giải không gian, độ phân giải màu sắc, dung lượng ảnh,...

CĐR 4: Hiểu và giải thích được một số thuật toán xử lý ảnh đơn giản: đọc/ghi ảnh, biến đổi ảnh màu thành ảnh đa mức xám, co giãn ảnh,...

CĐR 5: Hiểu và giải thích được một số thuật toán xử lý ảnh nâng cao: Lọc ảnh với các bộ lọc khác nhau, nâng cấp ảnh, cân bằng histogram, khử nhiễu với các bộ lọc nhiễu khác nhau,...

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7			x	x	
CĐR 8		x	x	x	x
CĐR 9			x	x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11		x			
CĐR 12		x	x	x	
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21		x	x	x	x
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x	x		
MT 2				x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu về xử lý ảnh và lịch sử hình thành	1 – 2	0,26	3		6
Chương 2: Cơ bản về ảnh số	3 – 4	0,26	6		12
Chương 3: Không gian màu và định dạng ảnh	5 – 6	0,26	5		10
Chương 4: Biến đổi cường độ xám	7 – 8	0,26	6	3	9
Chương 5: Lọc ảnh	9 – 13	0,52	9	3	12
Chương 6: Nâng cấp ảnh	14	0,13	3	2	5
Chương 7: Xử lí hình thái học	15	0,13	3	2	5
Tổng cộng (tiết)		3,0	35	10	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu về xử lý ảnh và lịch sử hình thành							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Giới thiệu môn học	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

					tin vào thực tiễn.		
1.2	Giới thiệu khái niệm và ứng dụng của xử lí ảnh	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 2: Cơ bản về ảnh số

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyế t	Bà i tập			
2.1	Hệ thống thị giác người	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

2.2	Phổ trường điện từ của ánh sáng	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.3	Khái niệm cơ bản của ảnh số	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 3: Không gian màu và định dạng ảnh

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Không gian màu	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học	Kết hợp giữa phương pháp học	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3);

					tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
3.2	Chuyển đổi giữa các không gian màu	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
3.3	Ảnh màu và định dạng file ảnh	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

					tin vào thực tiễn.		
Chương 4: Biến đổi cường độ xám							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyế t	Bà i tập			
4.1	Khái niệm cơ bản về biến đổi cường độ xám	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.2	Cân bằng histogram	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

					tin vào thực tiễn.		
4.3	Xử lý điểm ảnh	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.4	Xử lý ảnh với các phép toán logic và số học	2	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.5	Phóng to và thu nhỏ ảnh	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu

					pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	--	--	--	--	--	---	---

Chương 5: Lọc ảnh

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Khái niệm cơ bản về lọc ảnh	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
5.2	Lọc làm mịn	6	4	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống;	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel;

					tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
5.3	Lọc làm sắc cạnh	5	4	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 6: Nâng cấp ảnh

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Khái niệm cơ bản về nâng cấp ảnh	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel Sau khi đến lớp: Giải

					vận dụng học ván công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học theo nhóm.	các bài tập trên hệ thống fitel.
6.2	Các mô hình nhiễu	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học ván công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
6.3	Khử nhiễu với bộ lọc	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học ván công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 7: Xử lí hình thái học

Mục/ bài	Nội dung chính	Phân bổ thời gian			Yêu cầu sinh viên

		Số giờ	Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
7.1	Cơ bản về hình thái học	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 7); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
7.2	Biến đổi Hit và Miss	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 7); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
7.3	Các phép biến đổi hình thái	1	1	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 7); Đọc Slides và tài liệu

					phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	--	--	--	--	---	--	---

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5
Chương	Mục					
1	1.1	2	3	3	1	1
	1.2	2	3	3	1	1
2	2.1	1	3	2	1	1
	2.2	1	3	2	1	1
	2.3	1	3	2	1	1
3	3.1	1	2	3	3	2
	3.2	1	2	3	3	2
	3.3	1	2	3	3	2
4	4.1	1	2	3	3	2
	4.2	1	2	3	3	2
	4.3	1	2	3	3	2
	4.4	1	2	3	3	2
	4.5	1	2	3	3	2
5	5.1	1	2	2	3	3
	5.2	1	2	2	3	3
	5.3	1	2	2	3	3
6	6.1	1	2	2	3	3
	6.2	1	2	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	3
7	7.1	1	2	2	3	3
	7.2	1	2	2	3	3
	7.3	1	2	2	3	3

*Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)***5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá**

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Viết)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Viết)	60		
CDR 5	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Viết)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các quizz
 - Sinh viên không làm đúng hạn thì sẽ không được tính điểm.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi viết;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời chính xác: 10 điểm.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thi viết;

- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời chính xác: 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐÓI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

41. CÔNG NGHỆ WEB

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Công nghệ Web (Web Technology)

1.2. Mã học phần: COMP 307

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Các nền tảng phát triển web

1.5. Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Quỳnh Hoa	0913 02 31 13	hoantq@hnue.edu.vn
2	ThS. Nguyễn Thị Thuỷ Liên	0976 39 24 14	liennntt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Khoa CNTT – Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (2020), Slide bài giảng môn học “Công nghệ web”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5 (Learning PHP, MySQL, Javascript, CSS & HTML5).

2.3.2. The Joy of PHP Programming: A Beginner’s Guide to Programming Interactive Web Applications with PHP and MySQL, 6th Edition - Revised and Updated July 2020.

2.3.3. Khuất Thuỷ Dương (2008), *Lập trình ứng dụng web với PHP tập 1*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.

2.3.4. Khuất Thuỷ Dương (2008), *Lập trình ứng dụng web với PHP tập 2*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.

2.3.5. Head First PHP & MySQL, Lynn Beighley & Michael Morrison, O'Reilly, 2018.

2.3.6. The Joy of PHP: Deep Dive into Sessions Kindle Edition.

2.3.7. Tài liệu Giáo trình lập trình PHP, Đại học Khoa học tự nhiên.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về khái niệm và các bước xây dựng trang web động bằng nhiều ngôn ngữ khác nhau.

MT 2: Vận dụng được những nguyên tắc hoạt động của các công nghệ xây dựng web động trong học tập và nghiên cứu những lĩnh vực chuyên ngành.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản và vai trò của truyền thông đa phương tiện trong thời đại ngày nay.

CĐR 3: Giải quyết được các bài tập cơ bản về mã hoá và các tiêu chuẩn mã hoá đa phương tiện hiện đại.

CĐR 4: Vận dụng được các giải thuật phát hiện và sửa lỗi để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực chuyên ngành

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Mô trộn tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Tổng quan về lập trình web động	1	0,2	3	0	4
Chương 2: PHP căn bản	2 – 4	0,6	4	5	24
Chương 3: Lập trình hướng đối tượng với PHP	5 – 7	0,6	6	3	12
Chương 4: Biểu mẫu và quản lí phiên trong PHP	8 – 10	0,6	4	5	12
Chương 5: Xây dựng và kết nối database MySql	11 – 15	1,0	6	9	8
Tổng cộng (tiết)		3,0	23	22	60

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về lập trình web động							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Các bước xây dựng website động	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1) + 2.3.1; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.

					học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel. Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1) + 2.3.2; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.2	Các ngôn ngữ xây dựng website động	1	1	0			

Chương 2: PHP căn bản

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Các kiểu dữ liệu và các kiểu toán tử	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2, 5) + 2.3.3 + 2.3.2; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.2	Hàm và cách sử dụng hàm	5	2	3			Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương

					vào thực tiễn.		2, 7) + 2.3.2 + 2.3.3; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
--	--	--	--	--	-------------------	--	---

Chương 3: Lập trình hướng đối tượng với PHP

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Cơ bản về lập trình hướng đối tượng trong PHP	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3) + 2.3.2 + 2.3.4; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.2	Tính kế thừa trong PHP và các mức truy cập	3	2	1			Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3) + 2.3.2 + 2.3.4; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

							<p>– Làm Quizz trên Fitel.</p> <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
3.3	Hàm khởi tạo và hàm hủy trong PHP	3	2	1			<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3) + 2.3.2 + 2.3.4; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

Chương 4: Biểu mẫu và quản lí phiên trong PHP

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Biểu mẫu trong PHP	5	2	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4) + 2.3.2 + 2.3.5; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

					công nghệ thông tin vào thực tiễn.	theo nhóm.	
4.2	Quản lí phiên trong PHP	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4) + 2.3.2 + 2.3.5; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 5: Xây dựng và kết nối database MySql

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Các lệnh truy vấn trong MySql cơ bản	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5) + 2.3.2 + 2.3.6 + 2.3.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.

					thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel. Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5) 2.3.6 + 2.3.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
5.2	Các cách kết nối MySql với PHP	3	1	2			Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 2.3.6 + 2.3.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
5.3	Xây dựng ứng dụng thực tế	9	3	6			Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 2.3.6 + 2.3.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	1	2
	1.2	1	3	1	2
2	2.1	1	2	3	3
	2.2	1	2	3	3

3	3.1	1	2	3	2
	3.2	1	2	3	2
4	4.1	1	2	1	1
5	5.1	1	2	1	1
	5.2	1	2	1	1

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	50		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	50		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	30		
CDR 3	Đánh chuyên cần	20		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Bài tập (Quizz + Thực hành)	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	30		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Thi trắc nghiệm;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Đề thi bao gồm 30 câu hỏi trắc nghiệm trong thời gian 40 phút;
- Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thi viết;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Cấu trúc đề thi:

- Lí thuyết: 1 câu làm trong 30 phút;
- Bài tập: 1 câu làm trong 30 phút;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời chính xác câu hỏi lí thuyết: 3 điểm;
 - + Giải bài tập chính xác: 7 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

42. TỐI UU HOÁ CÔNG CỤ TÌM KIẾM (SEO)

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm (Search engine optimization)

1.2. Mã học phần: COMP 308

1.3. Số tín chỉ: 2

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Nền tảng phát triển web

1.5. Khoa/Bộ môn phụ trách: Kĩ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Cơ quan công tác	Email
01	ThS. Nguyễn Thị Thùy Liên	0976 39 24 14	lienntt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

1. Bài giảng môn học “*Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm (SEO)*”

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2. Jerri L. Ledford (2008), *Search Engine Optimization Bible*, Wiley Publishing.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

3. Peter Kent (2012), *Search Engine Optimization For Dummies (5th edition)*.

4. Adam Clarke, SEO (2020): *Learn search engine optimization with smart internet marketing strategies*.

5. Evan Bailyn (2013), *SEO Made Easy: Everything You Need to Know About SEO and Nothing More*.

6. Matthew Capala (2014), *SEO Like I'm 5: The Beginner's Guide to Search Engine Optimization*.

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Học phần này nhằm trang bị các kiến thức và kĩ năng sau:

MT 1 (CO1): Kiến thức tổng quan về các phương pháp nhằm nâng cao thứ hạng của một website trong các trang kết quả của các công cụ tìm kiếm.

MT 2 (CO2): Kiến thức về phương pháp tối ưu nâng cao thứ hạng của trang web trên danh sách tìm kiếm theo một số từ khóa.

MT 3 (CO3): Kĩ năng sử dụng các công cụ hỗ trợ cho SEO.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Học xong học phần này, sinh viên có thể:

CĐR 1 (CLO1): Trình bày được tổng quan kiến thức nguyên tắc hoạt động của máy tìm kiếm.

CĐR 2 (CLO2): Trình bày được về khái niệm SEO các công nghệ web và phương pháp tối ưu nâng cao thứ hạng của danh sách tìm kiếm theo một số từ khóa.

CĐR 3 (CLO3): Sử dụng thành thạo những công cụ hỗ trợ cho SEO.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần (CLOs)
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLOs)***

CĐR CTĐT	CĐR học phần		
	1	2	3
CĐR 1	x		
CĐR 2	x		
CĐR 3	x		
CĐR 4	x		
CĐR 5	x		
CĐR 6	x		
CĐR 7	x		
CĐR 8	x	x	x
CĐR 9	x		
CĐR 10	x		x
CĐR 11	x		
CĐR 12	x		x
CĐR 13	x	x	
CĐR 14	x	x	
CĐR 15	x	x	
CĐR 16	x	x	
CĐR 17	x		
CĐR 18		x	x
CĐR 19		x	x
CĐR 20		x	x
CĐR 21		x	x
CĐR 22		x	x
CĐR 23		x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
MT 1	x	x	x
MT 2		x	x
MT 3	x	x	x

**5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM
TRA ĐÁNH GIÁ**

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi/Bài	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Thực hành, thảo luận	
Chương 1. Giới thiệu SEO	1 – 2	0,27	4	0	6
Chương 2. Các chiến lược SEO	3 – 7	0,80	10	2	24
Chương 3. Tối ưu các chiến lược tìm kiếm	8 – 11	0,67	8	2	30
Chương 4. Theo dõi và đánh giá	12 – 15	0,53	6	2	30
Tổng cộng (tiết): 30		2	24	6	60

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1. Giới thiệu SEO							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
1.1	Tổng quan về máy tìm kiếm	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin	Phương pháp học tập cá nhân, học tập theo nhóm	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2]. Sau giờ học: tự đọc, tự thực hành [3 – 6].
1.2	Tìm kiếm và tìm kiếm nâng cao trong các công cụ tìm kiếm	1	1	0		Phương pháp học tập cá nhân.	
1.3	Indexing và Ranking của website	1	1	0			
1.4	Định nghĩa SEO	1	1	0			
1.5	Tạo kế hoạch SEO						

					vào thực tiễn. Thuyết trình		
--	--	--	--	--	--	--	--

Chương 2. Các chiến lược SEO

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
2.1	Xây dựng website chuẩn SEO	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập cá nhân, học tập theo nhóm Phương pháp học tập cá nhân.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2].
2.2	Từ khoá (Keyword) – tối ưu từ khoá	2	2				Sau giờ học: tự đọc, tự thực hành [3 – 6].
2.3	Pay-per-click và tối ưu pay- per-click	2	2				
2.4	Behavioral Targeting	1	1				
2.5	Tagging	1	1				
2.6	Nội dung (content)	1	1				
2.7	Liên kết (links)	1	1				

Chương 3. Tối ưu các chiến lược tìm kiếm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
3.1	Đăng ký website vào Directories	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ	Phương pháp học tập	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2].

3.2	Dịch vụ Pay-for Inclusion	1	1		thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	cá nhân, học tập theo nhóm.	Sau giờ học: tự đọc, tự thực hành [3 – 6].
3.3	Robots, Spiders, và Crawlers	2	2				
3.4	SEO Spam	1	1				
3.5	Tối ưu hoá phương tiện truyền thông xã hội (Social-Media)	2	1	1			
3.6	Tối ưu hoá tự động	1	1				

Chương 4. Theo dõi và đánh giá

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
4.1	Theo dõi lưu lượng truy cập	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2]. Sau giờ học: tự đọc, tự thực hành [3-6]
4.2	Theo dõi Ranking	2	2				
4.3	Theo dõi PageRank	1	1				
4.4	Kiểm tra Index	2	1	1			

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
Chương	Mục			
1	1.1	3	2	2
	1.2	3	2	2
	1.3	3	2	2
	1.4	3	2	2
	1.5	3	2	2
2	2.1	2	3	2
	2.2	2	3	2
	2.3	2	3	2
	2.4	2	3	2
	2.5	2	3	2
	2.6	2	3	2
	2.7	2	3	2
3	3.1	2	3	2
	3.2	2	3	2
	3.3	2	3	2
	3.4	2	3	2
	3.5	2	3	2
	3.6	2	3	2
4	4.1	2	3	3
	4.2	2	3	3
	4.3	2	3	3
	4.4	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập, tiểu luận	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá chuyên cần	100	Thuyết trình, trao đổi và thảo luận.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	20	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì	20		
	Kiểm tra cuối kì	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	20	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì	20		
	Kiểm tra cuối kì	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu chung đối với các bài tập

– Bài tập được trình bày trên khổ giấy A4; cỡ chữ 14; Times New Roman; kích thước các lề trên, dưới, trái, phải theo thứ tự 2.5cm, 2.5cm, 3.5cm, 2cm; dãn dòng 1.5 lines;

- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 (không) điểm cho bài tập đó;
- Không được sao chép.

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Thi trắc nghiệm;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Cấu trúc đề thi:

Trắc nghiệm: 30 câu trắc nghiệm làm trong 30 phút;

– Tiêu chí đánh giá:

- + Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

– Hình thức: Thi viết hoặc thi vấn đáp;

Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Đề thi viết bao gồm cả loại câu tự luận và loại câu bán trắc nghiệm (có giải thích đúng, sai) trong thời gian 60 phút;

– Tiêu chí đánh giá:

- + Trả lời rõ ràng sâu sắc câu hỏi tự luận: 5 điểm;
- + Trả lời rõ ràng chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 5 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài tập có số trang vượt quá yêu cầu bị trừ 30% số điểm
- Bài tập giống nhau đến 50% trừ 1/2 số điểm;
- Bài tập giống nhau trên 50% bị điểm không;
- Những học viên không nhận bài tập, không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

43. PHÁP LUẬT VÀ ĐẠO ĐỨC NGHỀ NGHIỆP TRONG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Pháp luật và đạo đức nghề nghiệp trong công nghệ thông tin (Computer Ethics)

1.2. Mã học phần: COMP 253

1.3. Số tín chỉ: 02

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không

1.5. Bộ môn phụ trách: Phương pháp giảng dạy

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Nguyễn Chí Trung	0965 75 86 95	trungnc@hnue.edu.vn
2	Kiều Phương Thuỳ	0904 12 26 83	thuykp@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Joseph Migga Kizza (2013), *Ethical and Social Issues in the Information Age*, Springer.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Sara Baase (2011), *A gift of Fire (Social, Legal, and Ethical Issues for Computing Technology)*, Pearson.

2.2.2. ACM Code of Ethics and Professional Conduct, truy cập tại: <https://www.acm.org/code-of-ethics>

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Nghị định 85/2016/NĐ-CP về Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

2.3.2. Các văn bản quy phạm pháp luật về công nghệ thông tin: Luật an ninh mạng 2018, Luật Sở hữu trí tuệ 2005,...

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về đạo đức và pháp luật trong ngành Công nghệ thông tin trên thế giới nói chung và theo luật pháp Việt Nam nói riêng. Những kiến thức đó bao gồm các vấn đề đạo đức mà những nhà khoa học máy tính phải đối mặt, các quy tắc đạo đức của xã hội, của nghề nghiệp, các vấn đề pháp lý liên quan đến công nghệ và ý nghĩa xã hội của máy tính, khoa học máy tính và các công nghệ kĩ thuật số khác.

MT 2: Phát triển kĩ năng tranh biện, phân tích, trình bày, nâng cao năng lực tư duy phê phán và phản biện của sinh viên.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những vấn đề cơ bản của đạo đức và pháp luật bao gồm: khái niệm; các vấn đề về bảo mật, quyền riêng tư, sở hữu trí tuệ; các vấn đề về tội phạm máy tính; các vấn đề xã hội của trí tuệ nhân tạo; các vấn đề về cuộc sống số: ảo hoá, thực tế ảo, mạng xã hội trực tuyến,...

CĐR 3: Phân loại và đánh giá được các hành vi là vi phạm hay không vi phạm theo phạm trù đạo đức và pháp luật.

CĐR 4: Vận dụng được những kiến thức đã học để hành động đúng theo pháp luật và không vi phạm đạo đức.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x	x	x	x
CĐR 2	x	x	x	x
CĐR 3	x	x	x	x
CĐR 4	x	x	x	x
CĐR 5	x	x	x	x
CĐR 6	x	x	x	x
CĐR 7	x	x	x	x
CĐR 8	x	x	x	x
CĐR 10	x	x	x	x
CĐR 11	x	x	x	x
CĐR 12	x	x	x	x
CĐR 17	x	x	x	x
CĐR 18	x	x	x	x
CĐR 19	x	x	x	x
CĐR 20	x	x	x	x
CĐR 21	x	x	x	x
CĐR 22	x	x	x	x
CĐR 23	x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	x
MT 2	x	x	x	

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Thảo luận/ Thực hành	
Chương 1: Đạo đức và luật	1 – 2		2	2	8
Chương 2: Đạo đức và nghề nghiệp	3 – 4		2	2	8
Chương 3: Ân danh, bảo mật, quyền riêng tư và quyền tự do dân sự	5 – 6		2	2	8
Chương 4: Quyền sở hữu trí tuệ và công nghệ máy tính	7 – 8		2	2	8
Chương 5: Tội phạm máy tính và điều tra tội phạm kĩ thuật số	9 – 10		2	2	8
Chương 6: Một số vấn đề xã hội về trí tuệ nhân tạo và sinh trắc học	11 – 12		2	2	8
Chương 7: Một số vấn đề xã hội về ảo hoá, thực tại ảo và mạng xã hội trực tuyến	13 – 15		3	3	12
Tổng cộng (tiết)	2,0	15	15	60	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Đạo đức và luật							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Tình huống	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp	Kết hợp giữa phương pháp	Trước khi đến lớp:

					dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
1.2	Đạo đức	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
1.3	Luật	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện)	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2);

					nghệ thông tin vào thực tiễn.	với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
1.4	Mối quan hệ giữa đạo đức và luật	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>

Chương 2: Đạo đức và nghề nghiệp

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Lịch sử phát triển của nghề nghiệp	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình,	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1

					hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	(chương 4); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
2.2	Các quy tắc đạo đức của ACM đối với ngành công nghệ thông tin	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
2.3	Ra quyết định nghề nghiệp và đạo đức	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Chuẩn bị slide để trình bày;

					tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	– Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
2.4	Tính chuyên nghiệp và trách nhiệm đạo đức	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.

Chương 3: Ân danh, bảo mật, quyền riêng tư và quyền tự do dân sự

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Ân danh	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện)	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5);

					nghệ thông tin vào thực tiễn.	với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Chuẩn bị slide để trình bày. – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
3.2	Bảo mật	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
3.3	Quyền riêng tư	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện.

							Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
3.4	Quyền tự do dân sự	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.

Chương 4: Quyền sở hữu trí tuệ và công nghệ máy tính

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Khái niệm về sở hữu trí tuệ; Các sản phẩm và dịch vụ công nghệ thông tin	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện.

					vào thực tiễn.		Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
4.2	Các cơ sở của sở hữu trí tuệ	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
4.3	Tội phạm sở hữu trí tuệ và bảo hộ quyền sở hữu	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.

4.4	Bảo hộ các phần mềm máy tính theo quyền sở hữu trí tuệ	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
-----	--	---	-----	-----	--	--	--

Chương 5: Tội phạm máy tính và điều tra tội phạm kĩ thuật số

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Khái niệm và lịch sử của tội phạm máy tính	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 9 và chương 15); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn

							của bản thân.
5.2	Các hình thức tấn công hệ thống máy tính	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 9 và chương 15); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
5.3	Động cơ của tội phạm máy tính	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 9 và chương 15); – Chuẩn bị slide để trình bày. – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
5.4	Các chiến lược phòng	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp:

	chống tội phạm máy tính và khoa học điều tra tội phạm kĩ thuật số			dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 9 và chương 15); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
--	---	--	--	--	---	--

Chương 6: Một số vấn đề xã hội về trí tuệ nhân tạo và sinh trắc học

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Khái niệm và một số thành tựu của trí tuệ nhân tạo	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 10 và chương 16); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn</p>

							của bản thân.
6.2	Trí tuệ nhân tạo và đạo đức	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 10 và chương 16); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
6.3	Các khái niệm cơ bản về sinh trắc học	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 10 và chương 16); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.

6.4	Ý nghĩa đạo đức và tương lai của công nghệ sinh trắc học	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 10 và chương 16); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
-----	--	---	-----	-----	--	--	--

**Chương 7: Một số vấn đề xã hội về ảo hoá, thực tại ảo và mạng xã hội trực
tuyến**

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
7.1	Ảo hoá	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 11, 12 và 13); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện.

							Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
7.2	Thực tế ảo	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 11, 12 và 13); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
7.3	Ảo hoá, thực tế ảo và các vấn đề đạo đức	1	0,5	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 11, 12 và 13); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn

							của bản thân.
7.4	Mạng xã hội trực tuyến	3	1,5	1,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 11, 12 và 13); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	3
	1.2	1	3	3	3
	1.3	1	3	3	3
	1.4	1	3	3	3
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	3	3	3
	2.3	1	3	3	3
	2.4	1	3	3	3
3	3.1	1	3	3	3
	3.2	1	3	3	3
	3.3	1	3	3	3
	3.4	1	3	3	3
4	4.1	1	3	3	3
	4.2	1	3	3	3
	4.3	1	3	3	3

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
	4.4	1	3	3	3
5	5.1	1	3	3	3
	5.2	1	3	3	3
	5.3	1	3	3	3
	5.4	1	3	3	3
6	6.1	1	3	3	3
	6.2	1	3	3	3
	6.3	1	3	3	3
	6.4	1	3	3	3
7	7.1	1	3	3	3
	7.2	1	3	3	3
	7.3	1	3	3	3
	7.4	1	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	40		

Chuẩn dầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Chuẩn bị bài thuyết trình	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (Thuyết trình)	50		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp)	20		
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Chuẩn bị bài thuyết trình	40		
	Kiểm tra giữa kì (Thuyết trình)	50		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp)	30		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Chuẩn bị bài thuyết trình	30		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp)	50		

Chuẩn dầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Kiểm tra giữa kì

– Hình thức: Thuyết trình trên chủ đề được phân công.

– Nội dung: CDR 2 + 3

– Tiêu chí đánh giá:

+ Thực hiện đúng yêu cầu của bài thuyết trình: 6 điểm.

+ Trả lời câu hỏi của nhóm bạn: 4 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

– Hình thức: Vấn đáp

– Nội dung: CDR 2 + 3 + 4

– Tiêu chí đánh giá:

+ Thực hiện đúng yêu cầu 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

– Theo quy chế đào tạo hiện hành;

– Bài thực hành giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;

– Bài thực hành giống nhau trên 50% bị điểm 0;

– Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA

(Kí, ghi rõ họ tên)

44. PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Phần mềm mã nguồn mở

1.2. Mã học phần: COMP 309

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Đặng Thành Trung	0965 611 811	trungdt@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 675 369	ntthuyen@hnue.edu.vn
3	Trần Đăng Hưng	0904 68 72 82	hungtd@hnue.edu.vn
4	Nguyễn Thị Hạnh	0975 627 716	hanhit@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Lập trình trực quan C#”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

1. “A Programmer's Introduction to C#”, Eric Gunnerson

2. “Programming C#”, Release TeamOR [x] .NET

2.4. Website: fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Cung cấp các khái niệm tổng quan, các định nghĩa về phần mềm mã nguồn mở (PMMNM); xu thế phát triển của PMMNM; các chính sách của chính phủ đối với PMMNM.

MT 2: Giới thiệu một số phần mềm mã nguồn mở phổ biến và cách triển khai và cài đặt.

MT 3: Vận dụng, triển khai và tùy biến được một số phần mềm mã nguồn mở.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu được khái niệm phần mềm mã nguồn mở, xung hướng phát triển trong cộng đồng phát triển phần mềm.

CĐR 3: Thao tác được trong môi trường phần mềm mã nguồn mở: HĐH Linux, Cywin, ...

CĐR 4: Sử dụng được các công cụ phát triển phần mềm mã nguồn mở: công cụ phát triển chương trình, công cụ gỡ rối, công cụ quản lý mã nguồn, phân tích dữ liệu,...

CĐR 5: Triển khai và cài đặt được một số phần mềm mã nguồn mở (CRM, CMS, LMS,...). Ứng dụng các phần mềm mã nguồn mở để giải quyết các bài toán thực tế.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7		x	x	x	x
CĐR 8		x	x	x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11		x	x		
CĐR 12		x	x	x	x
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21		x	x	x	x
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x			
MT 2			x		
MT 3				x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp				
			Lí thuyết	Bài tập			
Chương 1: Tổng quan về phần mềm mã nguồn mở – Định nghĩa PMMNM – Các sản phẩm PMMNM – Triết lí và lịch sử của PMMNM – Tại sao chọn PMMNM – Các loại giấy phép mã nguồn mở (licenses)	1	0,2		3			
Chương 2: Xu thế phát triển của PMMNM – Cộng đồng PMMNM – Lí do để PMMNM phát triển – Xu thế tại châu Âu – Xu thế tại Mỹ – Xu thế tại châu Á – Giáo dục và PMMNM	2	0,2		3			
Chương 3: Môi trường mã nguồn mở – Hệ điều hành (Linux, Unix) – Middleware – Sử dụng PMMNM trên nền Windows: Cygwin + Triển khai và cài đặt Cygwin + Biên dịch một dự án mã nguồn mở với Cygwin – Cài đặt Linux	3 – 5	0,6	6		3		
Chương 4: Các công cụ phát triển	6 – 10	1,0	9	6			

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp				
			Lí thuyết	Bài tập			
– Công cụ phát triển chương trình – Công cụ gỡ lỗi (debuggers) – Công cụ quản lý mã nguồn – Công cụ phân tích dữ liệu – Phần mềm phát triển ứng dụng (MySQL, PHP, Apache, nginx,...) – Các công cụ khác							
Chương 5: Triển khai các phần mềm mã nguồn mở – Triển khai, cài đặt một phần mềm mã nguồn mở: LMS, CMS, CRM,... – Tuỳ biến phần mềm: tuỳ biến giao diện, tuỳ biến chức năng,...	11 – 15	1,0	9	6			
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15			

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về phần mềm mã nguồn mở							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Khái niệm và định nghĩa về PMMNM	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy,	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

					tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
1.2	Các sản phẩm PMMMN	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
1.3	Triết lí và lịch sử PMMNM	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
1.4	Các loại giấy phép	1	1		Vận dụng các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương

	mã nguồn mở				thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
--	-------------	--	--	--	---	---	--

Chương 2: Xu thế phát triển của PMMNM

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Cộng đồng PMMNM	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.2	Lí do để PMMNM phát triển	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2);

					kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	(nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.3	Các xu thế phát triển PMMNM (Châu Âu, Châu Á, ...)	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.4	Giáo dục và PMMNM	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

						phương pháp học theo nhóm.	
Chương 3: Môi trường mã nguồn mở							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Hệ điều hành mã nguồn mở	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.</p> <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.</p>
3.2	Mildware mã nguồn mở	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.</p> <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.</p>

3.3	Sử dụng PMMNMM trên nền Windows: Cygwin	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
3.4	Cài đặt hệ điều hành Linux	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 4: Các công cụ phát triển

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Công cụ phát triển	1	1	0	Vận dụng các phương	Kết hợp giữa	Trước khi đến lớp:

	chương trình				pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.2	Công cụ gỡ rối (debuggers)	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.3	Công cụ quản lý mã nguồn (Git)	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các

						viên) với phương pháp học theo nhóm.	bài tập trên hệ thống fitel.
4.4	Công cụ phân tích dữ liệu (Python)	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.5	Phần mềm phát triển ứng dụng (MySQL, PHP, Apache, nginx, ...)	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.6	Công cụ khác	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu

					các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	--	--	--	--	---	--	---

Chương 5: Triển khai các phần mềm mã nguồn mở

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Triển khai, cài đặt một phần mềm mã nguồn mở: LMS, CMS, CRM, ...	9	6	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
5.2	Tuỳ biến phần mềm	6	3	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel;

					thuật dạy học truyền thống.	bài, tự học, thực hành trên máy, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	--	--	--	--	-----------------------------	---	--

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
1	1.1	2	3	2	1	1
	1.2	2	3	2	1	1
	1.3	2	3	2	1	1
	1.4	2	3	2	1	1
2	2.1	1	3	3	2	2
	2.2	1	3	3	2	2
	2.3	1	3	3	2	2
	2.4	1	3	3	2	2
3	3.1	1	1	3	2	1
	3.2	1	1	3	2	1
	3.3	1	1	3	2	1
	3.4	1	1	3	2	
4	4.1	1	1	2	3	2
	4.2	1	1	2	3	2
	4.3	1	1	2	3	2
	4.4	1	1	2	3	2
	4.5	1	1	2	3	2
5	5.1	1	1	2	3	3
	5.2	1	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10

Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương pháp học
	Bài tập (Quizz)	10		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CDR 5	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu chung đối với các quizz

– Sinh viên không làm đúng hạn thì sẽ không được tính điểm.

➤ Kiểm tra giữa kì

– Hình thức: Thi lập trình trên máy;

– Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác: 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

– Hình thức: Báo cáo bài tập lớn + sản phẩm demo;

– Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác: 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỜNG KHOA

(Kí, ghi rõ họ tên)

45. CÁC VẤN ĐỀ HIỆN ĐẠI CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Các vấn đề hiện đại Công nghệ thông tin (Hot Topics in Information Technology)

1.2. Mã học phần: COMP 355

1.3. Số tín chỉ: 02

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không

1.5. Bộ môn phụ trách: Khoa học máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Đặng Xuân Thọ	0912 62 93 83	thodx@hnue.edu.vn
2	Đỗ Trung Kiên	0904 09 99 90	kiendt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

1. Christopher M. Bishop (April 6, 2011), *Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics)*, ISBN-13: 978-0387310732, Springer.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

1. Andrea Cirillo (November 29, 2017), *R Data Mining: Implement data mining techniques through practical use cases and real world datasets*, Packt Publishing.

2. Deborah Nolan; Duncan Temple Lang (April 23, 2015), *Data Science in R: A Case Studies Approach to Computational Reasoning and Problem Solving (Chapman & Hall/CRC The R Series) 1st Edition*; Chapman and Hall/CRC, 1 edition.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

1. Chiu (David Chiu) Yu-Wei (Author) (March 26, 2015), *Machine Learning with R Cookbook – 110 Recipes for Building Powerful Predictive Models*, Packt Publishing.

2. Cory Lesmeister (April 24, 2017), *Mastering Machine Learning with R - Second Edition; Packt Publishing – ebooks Account*; 2nd Revised edition edition.

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Cung cấp cho sinh viên một số kiến thức mới, thành tựu mới trong các hướng nghiên cứu và ứng dụng đang được quan tâm thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin và CNTT trong môi trường dạy học. Sinh viên được tiếp cận các vấn đề mới của chuyên ngành nhằm giúp xác định đề tài khoa luận tốt nghiệp và hướng nghiên cứu chuyên sâu.

MT 2: Phát triển kỹ năng nghiên cứu: xử lý tài liệu, thảo luận, làm việc nhóm, và các kỹ năng viết, trình bày báo cáo khoa học chuyên ngành; kỹ năng tranh biện, phân tích, trình bày, nâng cao năng lực tư duy phê phán và phản biện của sinh viên.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những vấn đề cơ bản của đạo đức và pháp luật bao gồm: khái niệm; các vấn đề về bảo mật, quyền riêng tư, sở hữu trí tuệ; các vấn đề về tội phạm máy tính; các vấn đề xã hội của trí tuệ nhân tạo; các vấn đề về cuộc sống số: ảo hoá, thực tế ảo, mạng xã hội trực tuyến,...

CĐR 3: Giải quyết được một số bài toán đòi hỏi sự thông minh bằng các giải thuật máy tính như bài toán đong nước, bài toán chơi cờ, bài toán sắp xếp 8 số trên bàn cờ, v.v.

CĐR 4: Vận dụng được những kiến thức đã học để giải quyết cho một số bài toán, vấn đề thực tế...

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7		x	x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x	x	x
CĐR 12		x	x	x

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 17		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	x
MT 2	x	x	x	

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Thảo luận/ Thực hành	
Chương 1: Giới thiệu, phân công chủ đề	1 – 2	0,26	4		8
Chương 2: Các nhóm trình bày và thảo luận các chủ đề	3 – 15	1,74	21	5	52
Tổng cộng (tiết)		2,0	25	5	60

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu, phân công chủ đề							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Giới thiệu một số hướng nghiên cứu hiện đại	1	1		Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2);

	trong Công nghệ thông tin (các khái niệm, kiến thức nền tảng liên quan,...); Khoa học dữ liệu; Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng; Thực tại ảo; Internet kết nối vạn vật; Robotic; Blockchain; Máy tính lượng tử và thuật toán lượng tử,			các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	– Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
1.2	Giới thiệu một số ứng dụng CNTT trong môi trường giáo dục	1	1	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
1.3	Giới thiệu các nguồn tài liệu cho nghiên cứu của chuyên ngành: các tạp chí, hội	1	1	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2);

	nghị, hội thảo, forum, website,...			dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	– Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
1.4	Phân công chủ đề theo nhóm học viên, hướng dẫn và cung cấp tài liệu liên quan đến chủ đề để các nhóm đọc và thảo luận.	1	1	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.

Chương 2: Các nhóm trình bày và thảo luận các chủ đề

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Thảo luận về chủ đề Khoa học dữ liệu	1	2,0	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Chuẩn bị slide để trình bày;

					tin vào thực tiễn.	luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
2.2	Thảo luận về chủ đề Trí tuệ nhân tạo và Internet vạn vật	1	2,0	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
2.3	Thảo luận về chủ đề Thực tại ảo	1	2,0	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
2.4	Thảo luận về chủ đề	1	2,0	0,5	Vận dụng phương	Kết hợp giữa	Trước khi đến lớp:

	Internet kết nối vạn vật				pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
2.5	Thảo luận về chủ đề Robotic và Blockchain	1	2,0	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
2.6	Thảo luận về chủ đề Thị giác máy (Computer Vision)	1	2,0	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận,	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện.

					tin vào thực tiễn.	tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
2.7	Thảo luận về chủ đề Học máy và ứng dụng (Machine Learning)	1	2,0	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
2.8	Thảo luận về chủ đề Dịch vụ web, Thương mại điện tử (Web services)	1	2,0	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 5); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. <p>Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.</p>
2.9	Thảo luận về chủ đề Bảo mật thông	1	1,0	0,5	Vận dụng phương pháp dạy	Kết hợp giữa phương	Trước khi đến lớp:

	tin, các loại virus (Information security)				học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
2.10	Thảo luận về chủ đề Điện toán đám mây (Cloud computing)	1	1,0	0,5	Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
2.11	Thảo luận về các vấn đề về chế tạo máy tính lượng tử, các tiến bộ mới trong việc thiết kế các thuật toán lượng tử	1	1,0		Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh biện)	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh biện.

						bíen) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
2.12	Thảo luận về các vấn đề NPC mới được phát hiện, tiến bộ trong việc giải quyết bài toán $N = NP$ hay không	1	1,0		Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh bíen) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh bíen. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.
2.13	Thảo luận về chủ đề ứng dụng CNTT trong quản lí tại trường học	1	1,0		Vận dụng phương pháp dạy học theo dự án; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe thuyết trình, ghi chép, thảo luận, tranh bíen) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 9 và chương 15); – Chuẩn bị slide để trình bày; – Chuẩn bị câu hỏi để tranh bíen. Sau khi đến lớp: Liên hệ thực tiễn của bản thân.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	3
	1.2	1	3	3	3
	1.3	1	3	3	3
	1.4	1	3	3	3
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	3	3	3
	2.3	1	3	3	3
	2.4	1	3	3	3
	2.5	1	3	3	3
	2.6	1	3	3	3
	2.7	1	3	3	3
	2.8	1	3	3	3
	2.9	1	3	3	3
	2.10	1	3	3	3
	2.11	1	3	3	3
	2.12	1	3	3	3
	2.13	1	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	40		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Chuẩn bị bài thuyết trình	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (Thuyết trình) Vấn đáp	50		
	Kiểm tra cuối kì (Thuyết trình/ Vấn đáp)	20		
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Chuẩn bị bài thuyết trình	40		
	Kiểm tra giữa kì (Thuyết trình)	50		
	Kiểm tra cuối kì (Thuyết trình/ Vấn đáp)	30		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Chuẩn bị bài thuyết trình	30		
	Kiểm tra cuối kì (Thuyết trình/ Vấn đáp)	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Thuyết trình trên chủ đề được phân công;
- Nội dung: CDR 2 + 3;
- Tiêu chí đánh giá:
 - + Thực hiện đúng yêu cầu của bài thuyết trình: 6 điểm;
 - + Trả lời câu hỏi của nhóm bạn: 4 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thuyết trình/Vấn đáp;
- Nội dung: CDR 2 + 3 + 4;
- Tiêu chí đánh giá:
 - + Thực hiện đúng yêu cầu 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài thực hành giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài thực hành giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

46. DỮ LIỆU LỚN (BIGDATA)

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Dữ liệu lớn (Big Data)

1.2. Mã học phần: COMP 358

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Lê Thị Tú Kiên	0393 79 50 28	Kienltt@hnue.edu.vn
2	Phạm Thị Anh Lê	0983 19 39 15	Lepta@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Dữ liệu lớn”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1 Kuan-Ching Li, Hai Jiang, Albert Y. Zomaya (2017), *Big Data Management and Processing*, Chapman and Hall/CRC.

2.3.2. Kuan-Ching Li, Hai Jiang, Laurence T. Yang, Alfredo Cuzzocrea (2015), *Big Data: Algorithms, Analytics, and Applications*, Chapman and Hall/CRC.

2.3.3. Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier (2014), *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*, John Murray; United Kingdom.

2.3.4. Tom White (2015), *Hadoop: The Definitive Guide*, 4th edition, O’reilly.

2.3.5. Donald Miner and Adam Shook (2014), *MapReduce Design Patterns: Building Effective Algorithms and Analytics for Hadoop and Other Systems*, 1st Edition, O’reilly.

2.3.6. Holden Karau, Andy Konwinski, Patrick Wendell, Matei Zaharia (2015), *Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis*, O’reilly.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Môn học bao gồm hai mục tiêu chính như sau :

MT 1: Hiểu được những khái niệm, kiến thức cơ bản về dữ liệu lớn.

MT 2: Sử dụng được một số công cụ tích hợp, xử lí và phân tích dữ liệu lớn.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 4 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;

- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu được khái niệm về dữ liệu lớn, các đặc trưng và quy trình của dữ liệu lớn, nền tảng hệ thống và lập trình của dữ liệu lớn.Cài đặt và chạy được chương trình trên Hadoop.

CĐR 3: Tổng quan được về các mô hình và thao tác trên dữ liệu. Phân biệt được sự các nhau giữa các hệ quản trị dữ liệu thông thường với hệ quản trị cơ sở dữ liệu lớn. Biết lựa chọn mô hình và thao tác dữ liệu phù hợp với từng loại dữ liệu. Biết truy vấn thông tin từ hệ quản trị CSDL lớn.

CĐR 4: Xác định khi nào cần tích hợp dữ liệu trong bài toán dữ liệu lớn. Thực hiện được xử lí và tích hợp dữ liệu đơn giản trên nền tảng Hadoop và Spark.

CĐR 5: Mô tả được các kĩ thuật phân tích dữ liệu đồ thị. Tạo lập và phân tích cơ sở dữ liệu đồ thị trên Neo4j.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7			x	x	x
CĐR 8		x	x		
CĐR 9				x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11					
CĐR 12		x	x	x	x
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21				x	x
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x			
MT 2		x	x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Tổng quan về dữ liệu lớn	1 – 2	0,4	6	0	12
Chương 2: Quản lí và mô hình hoá dữ liệu lớn	3 – 7	1.0	9	6	30
Chương 3: Tích hợp và xử lí dữ liệu lớn	8 – 12	1.0	9	6	30
Chương 4: Phân tích dữ liệu đồ thị	12 – 15	0,6	6	3	18
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về dữ liệu lớn							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Khái niệm về hệ thống dữ liệu lớn và ứng dụng	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.

						pháp học theo nhóm.	
1.2	Các đặc trưng của dữ liệu lớn	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.3	Quy trình xử lí dữ liệu lớn	2	2	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.4	Nền tảng hệ thống và lập trình dữ liệu lớn	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc

						nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.5	Giới thiệu về hệ thống Hadoop	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.

Chương 2: Quản lý và mô hình hóa dữ liệu lớn

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
2.1	Giới thiệu về quản lý dữ liệu lớn	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn.	Thuyết trình và truy vấn.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc

							thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
2.2	Mô hình hoá dữ liệu lớn	3	3	0	Thuyết trình, truy vấn, giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
2.3	Một số hệ quản trị dữ liệu lớn	11	5	6	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.

Chương 3: Tích hợp và xử lý dữ liệu lớn

Mục bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian			Yêu cầu sinh viên

			Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
3.1	Tích hợp dữ liệu lớn	6	3	3	Thuyết trình, truy vấn, giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.2	Xử lí dữ liệu lớn (Kỹ thuật đường ống; Xử lí dữ liệu với Apache Spark)	9	3	6	Thuyết trình, truy vấn, giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.

Chương 4: Phân tích dữ liệu đồ thị

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

4.1	Giới thiệu về dữ liệu đồ thị	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
4.2	Phân tích dữ liệu đồ thị với Neo4j	6	3	3	Thuyết trình, truy vấn, giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
4.3	Nền tảng tính toán cho phân tích dữ liệu đồ thị lớn	2	2	0	Thuyết trình, truy vấn, giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

						chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
--	--	--	--	--	--	---	---

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
1	1.1	1	3	2	2	2
	1.2	1	3	2	2	2
	1.3	1	3	2	2	2
	1.4	1	3	2	2	2
	1.5	1	3	2	2	2
2	2.1	1	2	3	2	2
	2.2	1	2	3	2	2
	2.3	1	2	3	2	2
3	3.1	1	2	2	3	2
	3.2	1	2	2	3	2
4	4.1	1	2	2	2	3
	4.2	1	2	2	2	3
	4.3	1	2	3	2	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phàn	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Thuyết trình, truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm và làm bài tập)	30		
	Kiểm tra giữa kì (Kiểm tra viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm)	30		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	30	Thuyết trình, truy vấn Giải quyết vấn đề Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm + Bài tập)	30 + 20		
	Kiểm tra giữa kì (Kiểm tra viết)	80		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + Bài tập lớn)	30 + 20		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Giải quyết vấn đề Thảo luận	Làm việc nhóm và báo cáo.
	Bài tập (Trắc nghiệm + Bài tập)	40		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + Báo cáo bài tập lớn)	50 + 80		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài tập
 - Giải các bài tập và nộp bài qua hệ thống quản lí học tập;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó;
 - Không được sao chép bài tập.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Làm bài kiểm tra viết;

- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Thời gian: 50 phút;
- Tiêu chí đánh giá: thang điểm 10.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thi trắc nghiệm + Báo cáo bài tập lớn;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Cấu trúc đề thi:

Trắc nghiệm: làm 30 câu trắc nghiệm 30 phút trên máy tính;

Báo cáo bài tập lớn: Các nhóm được giao đề tài bài tập lớn, vận dụng các kiến thức đã được học để thực hiện các yêu. Báo cáo kết quả trong bài thi cuối kì;

- Tiêu chí đánh giá:
 - + Điểm bài thi trắc nghiệm: 30%;
 - + Điểm bài tập lớn: 70%.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA

(Kí, ghi rõ họ tên)

47. ĐỒ HOẠ MÁY TÍNH

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Đồ họa máy tính (Computer Graphics)

1.2. Mã học phần: COMP 274

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng, Lập trình nâng cao

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Phạm Thọ Hoàn	0915 34 35 32	hoanpt@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Kim Ngân	0399 66 89 68	nganntk@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Đồ họa máy tính”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. David J. Eck (2016), *Introduction to Computer Graphics*, (free on-line book at <http://math.hws.edu/graphicsbook/>).

2.3.2. J.F. Hughes, A. Van Dam, M. Mcgure, D.F. Sklar, J.D. Foley, S.K. Feiner, K. Akeley (2014), *Computer Graphics*, Addison-Wesley, third edition.

2.3.3. Donald Hearn, M. Pauline Baker (1997), *Computer Graphics - C version*, Prentice Hall.

2.3.4. Donald Hearn and M. Pauline Baker (2004), *Computer Graphics with OpenGL*, Third Edition, Prentice Hall, ISBN: 0-13-015390-7.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Môn học giúp sinh viên hiểu được (1) các thành phần cơ bản của đồ họa 2 chiều, ba chiều biểu diễn trong máy tính; (2) các phép biến hình cơ bản trong đồ họa máy tính.

MT 2: Vận dụng được những kiến thức đã học để (1) lập trình tạo ra các đối tượng đồ họa cơ bản; (2) lập trình tạo ra các hiệu ứng đồ họa như chuyển động, hoạt hình,... dựa trên các phép biến hình.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu các kỹ thuật đồ họa máy tính được giới thiệu trong môn học.

CĐR 3: Vận dụng được các phương pháp đã học để giải quyết một số bài toán thực tiễn.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	CĐR học phần		
	1	2	3
CĐR 1	x		
CĐR 2	x		
CĐR 3	x		
CĐR 4	x		
CĐR 5	x		
CĐR 6	x		
CĐR 7		x	x
CĐR 8		x	x
CĐR 9			x
CĐR 10		x	x
CĐR 11		x	
CĐR 12		x	x
CĐR 18		x	x
CĐR 19		x	x
CĐR 20		x	x
CĐR 21		x	x
CĐR 22		x	x
CĐR 23		x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
MT 1	x	x	x
MT 2	x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính	1	0.2	3	0	6
Chương 2: Đồ họa hai chiều	2 – 6	1	10	5	30
Chương 3: Đồ họa ba chiều	7 – 15	1.8	15	12	54
Tổng cộng (tiết)		2,0	3,0	28	17

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Ứng dụng của đồ họa máy tính	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1); Sau khi đến lớp: Tìm hiểu các ứng dụng của đồ họa máy tính.

1.2	Các khái niệm cơ bản	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1); Sau khi đến lớp: Tìm hiểu các ứng dụng của đồ họa máy tính.
-----	----------------------	---	---	---	--	---	--

Chương 2: Đồ họa hai chiều

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Hệ toạ độ, pixel, màu sắc, các hình cơ bản	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

2.2	Các phép biến hình	6	4	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
2.3	Mô hình phân cấp, đồ họa vector	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
2.4	Thực hành	3	0	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực để tổ chức seminar theo nhóm.	Phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

							Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
--	--	--	--	--	--	--	---

Chương 3: Đồ họa 3 chiều

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Hệ toạ độ, các hình cơ bản, màu sắc	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.2	Các phép biến hình	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

					vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	
3.3	Phép chiếu và khung nhìn	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.4	Ánh sáng và chất liệu	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.5	Phản ánh lên đối tượng	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương	Trước khi đến lớp:

					thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.6	Ánh sáng, camera và chuyển động	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.7	WebGL	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo

					thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	chủ đề giáo viên giao.
3.8	Thực hành	6	0	6	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực để tổ chức seminar theo nhóm.	Phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
Chương	Mục			
1	1.1	2	3	2
	1.2	2	3	2
2	2.1	2	2	3
	2.2	2	2	3
	2.3	2	2	3
3	3.1	2	2	3
	3.2	2	2	3
	3.3	2	2	3
	3.4	2	2	3
	3.5	2	2	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20

<i>Dánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập nhóm	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập lớn	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với bài tập hàng tuần
 - Sử dụng các kĩ thuật đồ họa máy tính để xây dựng một ứng dụng thực tế;
 - Phân tích ứng dụng;

- Chọn công cụ để xây dựng ứng dụng.
- Kiểm tra giữa kì
- Hình thức: Thi vấn đáp;
- Nội dung: Sử dụng các kỹ thuật đồ họa máy tính để xây dựng một ứng dụng thực tế.
- Thi kết thúc học phần
- Hình thức: Vấn đáp;
- Nội dung: Sử dụng các kỹ thuật đồ họa máy tính để xây dựng một ứng dụng thực tế.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

48. MẠNG MÁY TÍNH NÂNG CAO

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Mạng máy tính nâng cao (Advanced Computer Networks)

1.2. Mã học phần: COMP 356

1.3. Số tín chỉ: 2

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Mạng máy tính

1.5. Khoa/Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
01	TS. Nguyễn Thê Lộc	0988 76 58 37	locnt@hnue.edu.vn
02	ThS. Vũ Thái Giang	0913 04 06 12	giangvt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

1. Bài giảng môn học “Mạng máy tính”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2. Nguyễn Vũ Quốc Hưng, Nguyễn Thê Lộc (2005), *Mạng máy tính*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

3. Hồ Đắc Phương (2009), *Giáo trình nhập môn mạng máy tính*, Nhà xuất bản Giáo dục.

4. Phạm Huy Hoàng (2017), *Thiết kế mạng Intranet*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.

5. Andrew S. Tanenbaum (2011), *Computer Networks, 5th Edition*, Prentice Hall.

6. Trần Công Hùng (2013), *Quản trị và bảo mật mạng không dây*, Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông.

7. Phạm Việt Bình, Vũ Chiến Thắng, Ngô Thị Vinh, Phạm Quốc Thịnh (2013), *Mạng cảm biến không dây trên nền kiến trúc IP*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

2.4. Website (nếu có)

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Học phần này nhằm trang bị các kiến thức và kỹ năng sau:

MT 1 (CO1): Khái niệm tổng quan, sự cần thiết, phân loại mạng vô tuyến. Các thông số kỹ thuật và kiến trúc của họ chuẩn IEEE 802.11. Phân loại môi trường truyền vô tuyến theo tần số, các ứng dụng thực tế của mỗi loại tần số vô tuyến. Các thiết bị của mạng WiFi và mạng không dây thế hệ mới.

MT 2 (CO2): Các vấn đề kỹ thuật của quá trình thu phát sóng, giao thức CSMA/CA.

MT 3 (CO3): Khái niệm, phân loại, các đặc trưng kỹ thuật và ứng dụng thực tế của mạng tuỳ biến MANET. Họ các giao thức định tuyến của mạng MANET. Giao thức AODV.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Học xong học phần này, sinh viên có thể:

CĐR 1 (CLO1): Trình bày được tổng quan về các thông số kĩ thuật của mạng vô tuyến. Phân loại và giới thiệu được một số mạng vô tuyến thông dụng. Trình bày và so sánh được các thông số kĩ thuật của các chuẩn mạng trong họ IEEE 802.11. Giới thiệu được chức năng, giải thích được các chế độ hoạt động của một số thiết bị mạng WiFi.

CĐR 2 (CLO2): Trình bày được một số vấn đề kĩ thuật của môi trường không dây như vấn đề chia sẻ đường truyền, vấn đề Trạm ẩn (Hidden station) và Trạm lộ (Exposed station), Chuyển vùng (Roaming). Trình bày được cơ chế hoạt động của giao thức CSMA/CA.

CĐR 3 (CLO3): Trình bày được lược sử ra đời, khái niệm, phân loại, các đặc trưng kĩ thuật và ứng dụng thực tế của mạng tuỳ biến MANET. Nêu được tên một số giao thức định tuyến của mạng MANET. Phân tích được cơ chế hoạt động của giao thức AODV.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần (CLOs)
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLOs)*

CĐR CTĐT	CĐR học phần		
	1	2	3
CĐR 1	x		
CĐR 2	x		
CĐR 3	x		
CĐR 4	x		
CĐR 5	x		
CĐR 6	x		
CĐR 7	x		
CĐR 8	x	x	x
CĐR 9	x		
CĐR 10	x		x
CĐR 11	x		
CĐR 12	x		x
CĐR 13	x		
CĐR 14	x		
CĐR 15	x		
CĐR 16	x		
CĐR 17	x		
CĐR 18		x	x
CĐR 19		x	x

CĐR CTĐT	CĐR học phần		
	1	2	3
CĐR 20		x	x
CĐR 21		x	x
CĐR 22		x	x
CĐR 23		x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
MT 1	X	X	X
MT 2	X	X	X
MT 3		X	X

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi/ Bài	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Thực hành, thảo luận	
Chương 1. Khái niệm tổng quan và phân loại mạng vô tuyến	1 – 6	0,4	12		
Chương 2. Các vấn đề của môi trường truyền vô tuyến	7 – 12	0,4	12		
Chương 3. Mạng MANET và giao thức AODV	13 – 15	0,2	6		
Tổng cộng (tiết): 30		2	30		60

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1. Khái niệm tổng quan và phân loại mạng vô tuyến							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			

1.1	Khái niệm tổng quan và phân loại mạng vô tuyến	6	6		Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [3, 5]
1.2	Hệ chuẩn IEEE 802.11	2	2		Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [3].
1.3	Các thiết bị mạng Wifi.	4	4		Thuyết trình, dạy học giải quyết vấn đề.	Phương pháp học tập cá nhân, học theo nhóm	Trước khi đến lớp: tự đọc [1]. Sau giờ học: tự đọc [3].

Chương 2. Các vấn đề của môi trường truyền vô tuyến

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
2.1	Tổng quan về các vấn đề kỹ thuật của môi trường không dây	2	2		Thuyết trình	Phương pháp học tập cá nhân.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [3, 5].
2.2	Vấn đề chia sẻ đường truyền, vấn đề Trạm ẩn (Hidden station) và Trạm lộ (Exposed station), Chuyển vùng (Roaming)	4	4				

2.3	Giao thức truy cập đường truyền CSMA/CA	6	6				
-----	---	---	---	--	--	--	--

Chương 3. Mạng MANET và giao thức AODV

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
3.1	Tổng quan về mạng MANET	1	1		Thuyết trình	Phương pháp học tập cá nhân.	Trước khi đến lớp: tự đọc [1, 2, 3]. Sau giờ học: tự đọc [4, 5].
3.2	Đặc trưng kĩ thuật, giao thức định tuyến của mạng MANET	2	2				
3.3	Giao thức định tuyến AODV	3	3				

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3
Chương	Mục			
1	1.1	3	1	1
	1.2	3	1	2
	1.3	3	1	1
	1.4	2	1	2
2	2.1	2	3	3
	2.2	2	3	3
	2.3	2	3	3
3	3.1	2	1	2
	3.2	2	1	1
	3.3	1	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập, tiểu luận</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề, dạy học trực quan.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, vấn đáp)	60		
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, dạy học trực quan, dạy học theo dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, thực hành)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, dạy học trực quan, dạy học theo dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp, thực hành)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, vấn đáp, thực hành)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, dạy học trực	Kết hợp giữa phương pháp học
	Bài tập (Quizz)	10		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy quan, dạy học theo dự án.	Phương pháp học tập tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm, vấn đáp, thực hành)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm, vấn đáp, thực hành)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

Ví dụ:

- Yêu cầu chung đối với các bài tập hoặc dự án

Bài tập được trình bày trên khổ giấy A4; cỡ chữ: 14; font: Times New Roman hoặc VnTime; kích thước các lề trên, dưới, trái, phải theo thứ tự 2.5cm, 2.5cm, 3.5cm, 2cm; dẫn dòng 1.5 lines.

- Bài tập nhóm hoặc dự án

- Hình thức: Bài luận từ 5 – 7 trang A4;
- Nội dung: Bộ bài tập cụ thể;
- Tiêu chí đánh giá:

- + Xác định vấn đề rõ ràng, hợp lí, khả thi 2 điểm;
- + Phân tích logic, đi thẳng vào vấn đề, liên hệ thực tế 5 điểm;
- + Tài liệu sử dụng phong phú, đa dạng, hấp dẫn 1 điểm;
- + Ngôn ngữ trong sáng, trích dẫn, sử dụng tài liệu tham khảo hợp lệ 2 điểm.

- Bài tập lớn

- Hình thức: Bài luận hoặc bài tập tình huống 2 – 4 trang A4;

- Nội dung: Bộ bài tập cụ thể;

- Tiêu chí đánh giá:

- + Xác định vấn đề rõ ràng, hợp lí 3 điểm;
- + Phân tích logic, sâu sắc, có liên hệ thực tế 4 điểm;
- + Sử dụng tài liệu tham khảo phong phú 1 điểm;
- + Ngôn ngữ trong sáng, trích dẫn đúng quy định 1 điểm;
- + Sáng tạo trong cách trình bày 1 điểm.

- Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thi viết hoặc thi vấn đáp;

- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Đề thi viết bao gồm cả loại câu tự luận và loại câu bán trắc nghiệm (có giải thích đúng, sai) trong thời gian 90 phút;

- Tiêu chí đánh giá thi viết:
 - + Trả lời rõ ràng sâu sắc câu hỏi tự luận: 5 điểm;
 - + Trả lời rõ ràng chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 5 điểm;
- Tiêu chí đánh giá thi vấn đáp:
 - + Nắm chắc kiến thức 5 điểm;
 - + Khả năng trình bày rõ ràng, không rườm rà 5 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐÓI VỚI HỌC PHẦN

Ví dụ:

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài tập có số trang vượt quá yêu cầu bị trừ 30% số điểm;
- Bài tập giống nhau đến 50% trừ 1/2 số điểm;
- Bài tập giống nhau trên 50% bị điểm không;
- Những học viên không nhận bài tập, không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

49. CƠ SỞ DỮ LIỆU TIÊN TIẾN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Cơ sở dữ liệu tiên tiến (Advanced Database Systems)

1.2. Mã học phần: COMP 357

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Cơ sở dữ liệu

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy: Phạm Thị Anh Lê, Nguyễn Thị Kim Ngân

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Phạm Thị Anh Lê	0983 19 39 15	lepta@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Kim Ngân	0399 66 89 68	nganntk@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Cơ sở dữ liệu tiên tiến”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Hồ Thuần, Hồ Cẩm Hà (2004 – 2005), *Các hệ cơ sở dữ liệu: Lý thuyết và thực hành, tập 1 và tập 2*, Nhà xuất bản Giáo dục.

2.3.2. Carlo Zaniolo, Stefano Ceri, Christos Faloutsos, Richard T.Snodgrass, V.S. Subrahmanian, Roberto Zicari (1997), *Advanced Database Systems*, Morgan Kaufmann Publishers.

2.3.3. Elmasri, Navathe (2016), *Fundamentals of Database Systems*, Addison-Wesley, 7th edition.

2.3.4. Jeffrey A.Hoffer, V.Ramesh, Heikki Topi (2013), *Modern Database Management*, 11th Edition, Pearson Education Limited.

2.4.5. Hector Garcia-Monila, Ullman J.D., Jennifer Widom (2008), *Database Systems: The complete Book*, 2nd Edition, Prentice Hal.

2.4. Website:

Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Cơ sở dữ liệu và công nghệ cơ sở dữ liệu ngày nay được ứng dụng vào hầu hết các hoạt động của đời sống, từ các giao dịch ngân hàng, mua vé máy bay, tìm kiếm thông tin, đến các trò chơi hay học tập trực tuyến,... Đặc biệt, gần đây với sự tiến bộ vượt bậc của công nghệ đã dẫn đến nhiều ứng dụng mới thú vị của hệ thống cơ sở dữ liệu. Các hệ cơ sở dữ liệu và công nghệ tiên tiến ra đời nhằm đáp ứng các ứng dụng này. Việc trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng về tổ chức và khai thác các hệ CSDL tiên tiến là nhu cầu tất yếu cho mọi chuyên ngành thuộc lĩnh vực CNTT. Do đó, học phần Cơ sở dữ liệu tiên tiến trong chương trình đào tạo cử nhân Công nghệ thông tin bao gồm hai mục tiêu chính như sau:

MT 1: Cung cấp những kiến thức cơ bản về nguyên lý thiết kế, tổ chức và khai thác đúng đắn một hệ cơ sở dữ liệu, trong các mô hình phân tán, suy diễn, phi quan hệ NoSQL.

MT 2: Nắm được các kỹ thuật cơ bản trong cơ sở dữ liệu phân tán, cơ sở dữ liệu suy diễn, cơ sở dữ liệu NoSQL và một số công nghệ Business Intelligence hỗ trợ các doanh nghiệp khai thác dữ liệu và ra quyết định.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Tổ chức và khai thác được một cách đúng đắn các hệ cơ sở dữ liệu (CSDL) tiên tiến, đặc biệt trong các mô hình CSDL phân tán, suy diễn, NoSQL.

CĐR 3: Biểu diễn được các truy vấn CSDL trong các mô hình phân tán, suy diễn và NoSQL.

CĐR 4: Ứng dụng được một số công nghệ BI trong phân tích dữ liệu và hỗ trợ doanh nghiệp ra quyết định.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2		x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Cơ sở dữ liệu phân tán	1 – 3	0,6	6	3	18
Chương 2: Cơ sở dữ liệu suy diễn	4 – 8	1,0	11	4	30
Chương 3: Cơ sở dữ liệu NoSQL	9 – 14	1,2	7	2	36
Chương 4: Các khuynh hướng mới trong cơ sở dữ liệu	15	0,2	6	6	6
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Cơ sở dữ liệu phân tán							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Cơ sở dữ liệu phân tán – Các khái niệm cơ bản và thiết kế	1,5	1,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.2	Chức năng và kiến trúc của hệ quản trị cơ sở dữ liệu phân tán	1,5	1,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.3	Thiết kế cơ sở dữ liệu phân tán	4,0	2,0	2,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.4	Các tính chất trong suốt của hệ quản trị CSDL phân tán	1,5	1,0	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu

					dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.5	Quản trị các giao tác và điều khiển tương tranh phân tán	1,5	1,0	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.

Chương 2: Cơ sở dữ liệu suy diễn

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Logic và cơ sở dữ liệu	6	4	2	Kết hợp các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel;

					vận dụng vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	– Làm bài tập theo nhóm.
2.2	Ngôn ngữ luật Datalog	3	1	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
2.3	Đánh giá câu hỏi suy diễn	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.

Chương 3: Cơ sở dữ liệu NoSQL

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

3.1	Giới thiệu hệ cơ sở dữ liệu NoSQL	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.2	Định Lý CAP	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.3	Hệ NoSQL dựa trên tài liệu	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p>

					vận dụng vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	– Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.4	Kho lưu trữ khoá – giá trị	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.5	Các hệ NoSQL dựa trên cột	1	1	0	Kết hợp các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.6	Cơ sở dữ liệu đồ thị	1	1	0	Kết hợp các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và

					kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	(nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
--	--	--	--	--	---	--	---

Chương 4: Các khuynh hướng mới trong cơ sở dữ liệu

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Giới thiệu về kho dữ liệu	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel; Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
4.2	Giới thiệu về khai phá dữ liệu	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel.

					dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
4.3	Trí tuệ doanh nghiệp (Business Intelligence)	9	3	6	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	2
	1.2	1	3	3	2
	1.3	1	3	3	2
	1.4	1	3	3	2
	1.5	1	3	3	3
2	2.1	1	2	2	3
	2.2	1	2	2	3
	2.3	1	2	2	3
3	3.1	1	2	3	3
	3.2	1	2	2	3
	3.3	1	2	2	3
	3.4	1	2	2	3
	3.5	1	2	2	3

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
	3.6	1	2	2	3
4	4.1	1	2	2	3
	4.2	1	2	2	3
	4.3	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm và làm bài tập)	30		
	Kiểm tra giữa kì (Kiểm tra viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm)	30		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	30		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Bài tập (Trắc nghiệm + Bài tập)	30 + 20	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (Kiểm tra viết)	80		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + Bài tập lớn)	30 + 20		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm + Bài tập)	40		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + Báo cáo bài tập lớn)	50 + 80		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài tập
 - Giải các bài tập và nộp bài qua hệ thống quản lí học tập;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó;
 - Không được sao chép bài tập.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Làm bài kiểm tra viết;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Thời gian: 50 phút;
 - Tiêu chí đánh giá: thang điểm 10.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thi trắc nghiệm + Báo cáo bài tập lớn;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Cấu trúc đề thi :

- Trắc nghiệm: làm 30 câu trắc nghiệm 30 phút trên máy tính;
- Báo cáo bài tập lớn: Các nhóm được giao để tài thiết kế CSDL từ tuần thứ 2 của khoá học. Vận dụng các kiến thức đã được học để thực hiện các yêu cầu thiết kế trong bài tập lớn. Báo cáo kết quả trong bài thi cuối kì;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Điểm bài thi trắc nghiệm: 30%;
 - + Điểm bài tập lớn: 70%.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài tập giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài tập giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA

(Kí, ghi rõ họ tên)

III.2. ĐỊNH HƯỚNG NGHỀ NGHIỆP

50. THỰC HÀNH DỰ ÁN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Thực hành dự án (Software Project)

1.2. Mã học phần: COMP 360

1.3. Số tín chỉ: 05

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Nhập môn Công nghệ phần mềm, Phương pháp phát triển phần mềm linh hoạt, Thiết kế giao diện người dùng, Thu thập và phân tích yêu cầu, Lập trình C#, Lập trình ứng dụng với Java, Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Trần Đăng Hưng	0904 68 72 82	hungtd@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 67 53 69	ntthuyen@hnue.edu.vn
3	Nguyễn Thị Hạnh	0975 62 77 16	hanhit@hnue.edu.vn
4	Đặng Thành Trung	0965 611 811	trungtd@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Bài giảng môn học “Nhập môn Công nghệ phần mềm”

2.1.2. Bài giảng môn học “Phương pháp phát triển phần mềm linh hoạt”

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Ian Sommerville, *Software Engineering, 9th Edition*, Addison-Wesley Publishing Company, USA ©2010

2.2.2. Robert C. Martin, *Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices*.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.4. Website: <http://fitel.hnue.edu.vn>

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Nắm được kiến thức về phát triển phần mềm.

MT 2: Vận dụng được các kiến thức và kỹ thuật trong từng giai đoạn để thực hiện dự án phần mềm thực tế.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;

- Trung thực và đáng tin cậy;
- Có trách nhiệm và tận tâm;
- Có ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Sử dụng thành thạo các mô hình và công cụ như một phương tiện để thực hiện dự án phát triển phần mềm.

CĐR 3: Vận dụng được các mô hình, công cụ để thực hiện một dự án phần mềm cỡ vừa và nhỏ.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần		
	1	2	3
CĐR 1	x		
CĐR 2	x		
CĐR 3	x		
CĐR 4	x		
CĐR 5	x		
CĐR 6	x		
CĐR 7			x
CĐR 8		x	x
CĐR 9			x
CĐR 10		x	x
CĐR 11		x	
CĐR 12		x	x
CĐR 18		x	x
CĐR 19		x	x
CĐR 20		x	x
CĐR 21		x	x
CĐR 22		x	x
CĐR 23		x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
MT 1	x	x	
MT 2			x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1. Các quy trình phát triển phần mềm	1 – 2	0,67	9	1	20
Chương 2. Phân tích nghiệp vụ hệ thống	3 – 6	1,33	8	12	40
Chương 3. Thiết kế hệ thống	7 – 9	1	8	7	30
Chương 4. Cài đặt và kiểm thử phần mềm	10 – 13	1,33	12	8	40
Chương 5. Một số công nghệ, phương pháp hiện đại trong công nghệ phần mềm	14	0,33	3	2	10
Báo cáo dự án	15	0,34	5	0	10
Tổng cộng (tiết)		5,0	45	30	150

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Một số quy trình kĩ nghệ phần mềm							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Giới thiệu về CNPM: Một số câu hỏi thường gặp; Đạo đức nghề nghiệp	3	3	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Hoàn thành bài tập được giao; – Chấm chéo bài tập nhóm khác.
1.2	Quy trình thống nhất RUP	2	2	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp	Sau khi đến lớp:

						học theo nhóm.	– Thực hiện công việc được giao.
1.3	Quy trình Agile: Scrum, TDD	3	3	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	
1.4	Hướng dẫn phát triển phần mềm theo phương pháp Agile	2	2	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	

Chương 2. Phân tích hệ thống

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Nghiên cứu khả thi	5	2	3	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Hoàn thành bài tập được giao; – Chấm chéo bài tập nhóm khác. Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc được giao.
2.2	Kỹ nghệ yêu cầu	5	2	3	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	
2.3	Mô hình hoá hệ thống	10	4	6	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp	

						học theo nhóm.	
--	--	--	--	--	--	----------------	--

Chương 3. Thiết kế phần mềm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Thiết kế kiến trúc	5	2	3	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu; – Làm bài trắc nghiệm trên fitel.
3.2	Thiết kế cơ sở dữ liệu	5	3	2	Phương pháp dạy học dự án	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
3.3	Thiết kế giao diện	5	3	2	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	

Chương 4. Cài đặt và kiểm thử phần mềm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Các công cụ hỗ trợ lập trình	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu, slide

						học theo nhóm.	trên hệ thống học trực tuyến; – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm. Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
4.2	Lập kế hoạch kiểm thử	2	1	1	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	
4.3	Thiết kế trường hợp và dữ liệu kiểm thử	1	1	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	
4.4	Thực hiện kiểm thử	2	1	1	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	

Chương 5. Một số công nghệ, phương pháp hiện đại trong công nghệ phần mềm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Một số phương pháp hiện đại	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu, slide trên hệ thống học trực tuyến;
5.2	Một số công cụ hỗ trợ CNPM Thảo luận	3	3	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp	– Làm bài kiểm tra trắc nghiệm. Sau khi đến lớp:

						học theo nhóm.	– Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
--	--	--	--	--	--	----------------	--

Báo cáo dự án

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Báo cáo dự án nhóm	5	5	0	– Phương pháp dạy học theo dự án, làm việc nhóm. Thuyết trình sản phẩm và vấn đáp.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc slide bài giảng Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
Chương	Mục			
1	1.1	1	3	3
	1.2	1	3	3
	1.3	1	3	3
	1.4	1	3	3
2	2.1	1	3	3
	2.2	1	3	3
	2.3	1	3	3
3	3.1	1	3	3
	3.2	1	3	3
	3.3	1	3	3
4	4.1	1	2	3
	4.2	1	2	3
	4.3	1	2	3
	4.4	1	2	3
5	5.1	1	2	3

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
Chương	Mục			
	5.2	1	2	3
6	6.1	1	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Kết quả một phần dự án)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Kết quả toàn bộ dự án)	60		
CĐR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án, hoạt động nhóm.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra thường xuyên	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo kết quả theo giai đoạn của dự án)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Báo cáo dự án)	50		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án, hoạt động nhóm.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập lớn	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các dự án phần mềm
 - Đầy đủ các tài liệu theo từng bước phát triển phần mềm;
 - Chỉ nhận kết quả dự án nộp đúng hạn;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho phần dự án đó;
 - Các dự án bị phát hiện sao chép sẽ được 0 điểm.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Trình bày vấn đáp kết quả một phần của dự án;
 - Nội dung: Dự án được giao từ đầu môn học;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Thực hiện đầy đủ công việc: 3 điểm;
 - + Kết quả phù hợp với nhiệm vụ được giao 7 điểm.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Bảo vệ kết quả đồ án;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Dự án cho kết quả là một sản phẩm phần mềm hoàn chỉnh: 7 điểm;
 - + Có đầy đủ tài liệu đi kèm: 3 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Dự án giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Dự án giống nhau và có dấu hiệu sao chép trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

ĐỊNH HƯỚNG CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

51. LẬP TRÌNH TRỰC QUAN C#

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Lập trình trực quan C#

1.2. Mã học phần: COMP 361

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Đặng Thành Trung	0965 611 811	trungdt@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 675 369	ntthuyen@hnue.edu.vn
3	Trần Đăng Hưng	0904 68 72 82	hungtd@hnue.edu.vn
4	Nguyễn Thị Hạnh	0975 627 716	hanhit@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Lập trình trực quan C#”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

1. “A Programmer's Introduction to C#”, Eric Gunnerson.

2. “Programming C#”, Release TeamOR [x] .NET

2.4. Website: fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Cung cấp các kiến thức cơ bản và nguyên lý hoạt động của framework .NET.

MT 2: Cung cấp các kiến thức cơ bản về lập trình hướng đối tượng với ngôn ngữ lập trình C# và cách thiết kế ứng dụng theo mô hình hướng sự kiện.

MT 3: Vận dụng và phát triển một số các ứng dụng trực quan trên nền tảng hệ điều hành Windows.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày và hiểu được kiến trúc của framework.NET.

CĐR 3: Cài đặt được một số bài toán hướng đối tượng đơn giản bằng ngôn ngữ lập trình C#.

CĐR 4: Cài đặt và lập trình được một số ứng dụng trực quan (Window Form) có thể kết nối với CSDL.

CĐR 5: Sử dụng thành thạo môi trường phát triển Visual Studio để lập trình và gỡ lỗi khi cần thiết.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7		x	x	x	x
CĐR 8		x	x	x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11		x	x		
CĐR 12		x	x	x	x
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21		x	x	x	x
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x			
MT 2			x		
MT 3				x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Tổng quan về công nghệ .NET	1	0,2	3		6
Chương 2: Những khái niệm cơ bản trong ngôn ngữ lập trình C#	2 – 5	0,8	9	3	24
Chương 3: Giới thiệu về Windows form	6 – 7	0,4	3	3	12
Chương 4: Các điều khiển trong Window form	8 – 10	0,6	6	3	18
Chương 5: Quản lý lỗi và bắt lỗi trên giao diện người dùng	11 – 12	0,4	3	3	12
Chương 6: Kết nối với CSDL SQL Server	13 – 15	0,6	6	3	18
Tổng cộng (tiết)	3,0	30	15	90	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về công nghệ .NET							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Tổng quan về framework .NET	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và

					hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
1.2	Các thành phần cơ bản trong .NET	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
1.3	Giới thiệu về Visual Studio .NET	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 2: Những khái niệm cơ bản trong ngôn ngữ lập trình C#

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có
			Lí thuyết	Bài tập			

							hướng dẫn)
2.1	Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C#	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.2	Các thành phần cơ bản trong C#	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.3	Lập trình hướng đối tượng	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2);

					dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.4	Đa hình và kế thừa	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 3: Giới thiệu về Window form

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Giới thiệu Windows form	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống;	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu

					tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
3.2	Xây dựng ứng dụng Windows form	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
3.3	Các thuộc tính của Windows form	3	1	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel;

					công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	--	--	--	--	------------------------------------	--	---

Chương 4: Các điều khiển trong Window form

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Giới thiệu về điều khiển và các hộp thoại	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.2	Giới thiệu các điều khiển: Label, Textbox,	6	4	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu

	Picture box, ...				các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	(chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.3	Phát triển ứng dụng nhiều form MDI	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 5: Quản lý lối và bắt lối trên giao diện người dùng

Mục/ bài	Nội dung chính	Phân bổ thời gian	Phương pháp giảng dạy		Yêu cầu sinh viên
----------	----------------	-------------------	-----------------------	--	-------------------

		Số giờ	Lí thuyết	Bài tập		Phương pháp học tập	chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
5.1	Ngoại lệ và quản lí ngoại lệ	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
5.2	Valid dữ liệu và điều khiển ErrorProvider trên form	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ

							thông fitel.
Chương 6: Kết nối với CSDL SQL Server							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số gi ờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Giới thiệu hệ quản trị CSDL SQL Server và kiến trúc ADO.NET	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
6.2	Ngôn ngữ truy vấn CSDL TSQL	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel;

					thông tin vào thực tiễn.	viên) với phương pháp học theo nhóm.	Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
6.3	Kết nối CSDL với ADO.NET	6	3	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
1	1.1	2	3	2	1	1
	1.2	2	3	2	1	1
	1.3	2	3	2	1	1
2	2.1	1	3	3	2	2
	2.2	1	3	3	2	2
	2.3	1	3	3	2	2
	2.4	1	3	3	2	2

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
3	3.1	1	1	3	3	3
	3.2	1	1	3	3	3
	3.3	1	1	3	3	3
4	4.1	1	1	2	3	3
	4.2	1	1	2	3	3
	4.3	1	1	2	3	3
5	5.1	1	1	2	3	3
	5.2	1	1	2	3	3
6	6.1	1	1	2	3	3
	6.2	1	1	2	3	3
	6.3	1	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Danh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CDR 5	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Lập trình trên máy)	20		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu chung đối với các quizz

– Sinh viên không làm đúng hạn thì sẽ không được tính điểm.

➤ Kiểm tra giữa kì

– Hình thức: Thi lập trình trên máy;

– Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Tiêu chí đánh giá:

Trả lời chính xác: 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

– Hình thức: Báo cáo bài tập lớn + sản phẩm demo;

– Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Tiêu chí đánh giá:

Trả lời chính xác: 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

– Theo quy chế đào tạo hiện hành;

– Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;

– Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;

– Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

52. KIỂM THỬ VÀ ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG PHẦN MỀM

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Kiểm thử và đảm bảo chất lượng (Quality Assurance and Software Testing)

1.2. Mã học phần: COMP 362

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Nguyễn Thị Hạnh	0975 266 717	hanhit@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 675 369	ntthuyen@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Phạm Ngọc Hùng, Trương Anh Hoàng, Đặng Văn Hưng (2014), *Giáo trình kiểm thử phần mềm*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia.

2.2.2. Dorothy Graham, Erik Van Veenendaal, Isabel Evans, Rex Black (2014), *Foundation of Software Testing*, ISTQB Certificate version.

2.2.3. Phan Thị Hoài Thương (2010), *Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm*, PTIT.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Genford J.Myers, *The Art of Software Testing*, Edition 3rd 2012. ISBN:9781118031964.

2.4. Website

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức, kỹ năng cơ bản kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm.

MT 2: Vận dụng được những kiến thức và kỹ năng cơ bản về các kiến thức và kỹ năng cơ bản về kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm để thực hiện để phát hiện lỗi phần mềm, đo lường cũng như đánh giá chất lượng phần mềm dựa trên kết quả kiểm thử.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;

- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan tới kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm.

CĐR 3: Sử dụng được các kỹ thuật kiểm thử để thiết kế các trường hợp thử nghiệm kiểm tra đánh giá chất lượng phần mềm.

CĐR 4: Vận dụng các kỹ thuật kiểm thử để kiểm tra, phát hiện các lỗi phần mềm, đánh giá chất lượng phần mềm dựa trên kết quả kiểm thử.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7		x	x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9		x	x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x	x	x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp		Lí thuyết		
			Bài tập				
Chương 1. Các nguyên lý cơ bản về kiểm thử phần mềm	1 – 2	0,4	6	0		12	
Chương 2. Kiểm thử trong vòng đời phát triển phần mềm	3	0,2	3	0		6	
Chương 3. Kiểm thử tĩnh	4 – 5	0,4	3	3		12	
Chương 4. Các kỹ thuật kiểm thử động	6 – 9	0,8	7	5		24	
Chương 5. Quản lí kiểm thử	10 – 11	0,4	5	1		12	
Chương 6. Công cụ kiểm thử	12 – 13	0,4	5	1		12	
Chương 7. Đảm bảo chất lượng phần mềm	14 – 15	0,4	6	0		12	
Tổng cộng (tiết)		3,0	35	10		90	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1. Các nguyên lý cơ bản về kiểm thử phần mềm							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Tại sao cần kiểm thử phần mềm	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 1.1.

					hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	
1.2	Quá trình kiểm thử cơ bản	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 1.2.
1.3	Tâm lí học kiểm thử	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 1.3.
1.4	Kiểm thử hồi quy và tái kiểm thử	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 1.4.

					các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
1.5	Các kết quả được mong đợi	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 1.5.
1.6	Ưu tiên hoá trong kiểm thử	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 1.6.

Chương 2. Kiểm thử trong vòng đời phát triển phần mềm							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Mô hình chữ V cho kiểm thử phần mềm	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 2.1, 2.1.
2.2	Lập kế hoạch kiểm thử mức cao	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 2.2.
2.3	Kiểm thử thành phần	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 2.2.

					học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
2.4	Kiểm thử tích hợp	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 2.2.
2.5	Kiểm thử hệ thống	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 2.2.

					tin vào thực tiễn.		
2.6	Kiểm thử chấp nhận	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 2.3, 2.4.

Chương 3. Kiểm thử tĩnh

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Kĩ thuật review và tiến trình kiểm thử	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 3.1. Đọc tài liệu 2.2.1 Chương 4.

3.2	Các loại review	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 3.2. Đọc tài liệu 2.2.1 Chương 4.
3.3	Phân tích tinh mã nguồn	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 3.3. Đọc tài liệu 2.2.1 Chương 4.

Chương 4. Các kĩ thuật kiểm thử động

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

4.1	Phân loại các kĩ thuật thiết kế test case	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2, mục 4.1 và 4.2. Đọc tài liệu 2.2.1 Chương 4.
4.2	Kiểm thử hộp đen	5	3	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2, mục 4.3. Đọc tài liệu 2.2.1 chương 5.
4.3	Kiểm thử hộp trắng	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Đọc tài liệu 2.2.2, mục 4.4. Đọc tài liệu 2.2.1 chương 6, chương 7.

					vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	
4.4	Các kĩ thuật kiểm thử dựa trên kinh nghiệm	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 4.5.

Chương 5. Quản lí kiểm thử

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
5.1	Tổ chức kiểm thử	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 5.1.

5.2	Lập kế hoạch và ước lượng kiểm thử	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học ván công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 5.2.
5.3	Kiểm tra và giám sát kiểm thử	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học ván công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 5.3.
5.4	Quản lý cấu hình	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học ván công	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 5.4.

					nghệ thông tin vào thực tiễn.		
5.5	Rủi ro và chất lượng	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 5.5.

Chương 6. Công cụ kiểm thử

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Công cụ quản lí kiểm thử	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 6.1.

6.2	Kiểm thử tự động và các công cụ hỗ trợ	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 6.2, 6.3.
6.3	Phần mềm kiểm thử tự động	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2 mục 6.2, 6.3.

Chương 7. Đảm bảo chất lượng phần mềm

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
7.1	Các thành phần cơ bản của	1,5	1,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Đọc tài liệu 2.2.3 Chương 6.

	chất lượng phần mềm				kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
7.2	Các thành phần quản lý chất lượng phần mềm	1,5	1,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.3 Chương 7.
7.3	Các chuẩn quản lý chất lượng	1,5	1,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.3 Chương 8 mục 8.1.

					tin vào thực tiễn.		
7.4	Các chuẩn tiến trình dự án SQA	1,5	1,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vân công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.3 Chương 8 mục 8.2.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	3
	1.2	1	3	3	3
	1.3	1	3	3	3
	1.4	1	3	3	3
	1.5	1	3	3	3
	1.6	1	3	3	3
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	3	3	3
	2.3	1	3	3	3
	2.4	1	3	3	3
	2.5	1	3	3	3
	2.6	1	3	3	3
3	3.1	1	3	3	3
	3.2	1	3	3	3
	3.3	1	3	3	3
4	4.1	1	3	3	3
	4.2	1	3	3	3
	4.3	1	3	3	3

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
	4.4	1	3	3	3
5	5.1	1	3	3	3
	5.2	1	3	3	3
	5.3	1	3	3	3
	5.4	1	3	3	3
	5.5	1	3	3	3
6	6.1	1	3	3	3
	6.2	1	3	3	3
	6.3	1	3	3	3
7	7.1	1	3	3	3
	7.2	1	3	3	3
	7.3	1	3	3	3
	7.4	1	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi lên lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng
	Bài tập thường xuyên (trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra giữa kì (trắc nghiệm)	40		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Kiểm tra cuối kì (trắc nghiệm)	60	dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	viên) với phương pháp học theo nhóm.
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập thường xuyên (trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra giữa kì (trắc nghiệm)	60		
	Kiểm tra cuối kì (trắc nghiệm)	40		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập giữa kì (trắc nghiệm)	20		
	Kiểm tra cuối kì (trắc nghiệm)			

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu đối với chuyên cần
 - Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm;
 - Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm;
 - Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm (không được kiểm tra cuối kì);
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Kiểm tra giữa kì (10 điểm)

- Hình thức: thi trắc nghiệm;
- Nội dung: kiến thức từ chương 1 tới chương 5;
- Đề thi trắc nghiệm gồm 45 câu hỏi, làm trong khoảng thời gian 60 phút;
- Tiêu chí đánh giá: Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần (10 điểm)

- Hình thức: thi trắc nghiệm;
- Nội dung: kiến thức từ chương 1 tới chương 7;
- Đề thi gồm 60 câu hỏi làm trong 60 phút;
- Tiêu chí đánh giá:

Trả lời chính xác 60 câu hỏi trắc nghiệm 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

53. THU THẬP VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Thu thập và phân tích yêu cầu (Requirements Engineering)

1.2. Mã học phần: COMP 363

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Nguyễn Thị Hạnh	0975 266 717	hanhit@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 675 369	ntthuyen@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Axel Van Lamsweerde (2009), *Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications*, Wiley, ISBN-10: 0470012706.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Chris Rupp, Klaus Pohl (2015). *Requirement Engineering Fundamentals*. IREB, 978-1-937538-77-4.

2.3.2. Bray, Ian K (2002), *An Introduction to Requirements Engineering*. Addison-Wesley.

2.4. Website

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức, kỹ năng cơ bản về khảo sát, phân tích, tài liệu hóa và quản lý yêu cầu.

MT 2: Vận dụng được những kiến thức và kỹ năng cơ bản của quá trình thu thập và phân tích yêu cầu để phát hiện, giải quyết xung đột, tiến hoá, phân tích, quản lý yêu cầu phần mềm. Sử dụng được các mô hình phân tích yêu cầu ở các khung nhìn khác nhau cũng như tài liệu hóa yêu cầu sử dụng tài liệu mẫu của chuẩn IEEE.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1. Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;

- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2. Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan tới các công đoạn của quá trình kỹ nghệ yêu cầu.

CĐR 3. Sử dụng được các mẫu tài liệu đặc tả, công cụ quản lí và ngôn ngữ mô hình hoá yêu cầu.

CĐR 4. Vận dụng các phương pháp kỹ nghệ yêu cầu theo cách tiếp cận mô hình hoá để phân tích và biểu diễn yêu cầu phần mềm ở các khung nhìn khác nhau.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7		x	x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9		x	x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x	x	x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1. Tổng quan về kĩ nghệ yêu cầu	1 – 2	0,4	6	0	12
Chương 2. Phân tích miền và thu thập yêu cầu	3 – 4	0,4	5	1	12
Chương 3. Đánh giá các yêu cầu	5	0,2	2	1	6
Chương 4. Đặc tả và tài liệu hoá yêu cầu	6	0,2	2	1	6
Chương 5. Đảm bảo chất lượng yêu cầu	7	0,2	2	1	6
Chương 6. Hướng mục tiêu trong kĩ nghệ yêu cầu	8	0,2	2	1	6
Chương 7. Mô hình hoá mục tiêu với các biểu đồ mục tiêu	9	0,2	2	1	6
Chương 8. Mô hình hoá cấu trúc	10 – 11	0,4	5	1	12
Chương 9. Mô hình hoá các tác tử hệ thống và các trách nhiệm	12	0,2	2	1	6
Chương 10. Mô hình hoá các thao tác hệ thống	13	0,2	2	1	6
Chương 11. Mô hình hoá hành vi hệ thống	14 – 15	0,4	5	1	12
Tổng cộng (tiết)		3,0	35	10	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1. Tổng quan về kĩ nghệ yêu cầu							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

1.1	Tổng quan về quy trình phát triển phần mềm	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 mục 1.1.
1.2	Khái niệm về kĩ nghệ yêu cầu	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 mục 1.1.
1.3	Vai trò kĩ nghệ yêu cầu	2,0	2,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 mục 1.2.

1.4	Khó khăn thách thức của kĩ nghệ yêu cầu	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 mục 1.3.
1.5	Kĩ nghệ yêu cầu và phát triển linh hoạt	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 mục 1.4.

Chương 2. Phân tích miền và thu thập yêu cầu

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
2.1	Xác định và tương tác với các bên liên quan	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 2.1.

					dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
2.2	Kĩ thuật thu thập yêu cầu định hướng bởi các chế tác	2,0	1,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 2.2.
2.3	Kĩ thuật thu thập yêu cầu định hướng bởi các bên liên quan	3,0	2,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 2.1.

Chương 3. Đánh giá các yêu cầu

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			

3.1	Quản lý phi nhất quán	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 3.1.
3.2	Phân tích rủi ro	1,0	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 3.2.
3.3	Đánh giá các lựa chọn để hỗ trợ ra quyết định	1,0	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 3.3.

3.4	Phân cấp độ ưu tiên cho các yêu cầu	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 3.4.
-----	-------------------------------------	-----	-----	---	--	---	------------------------------

Chương 4. Đặc tả và tài liệu hoá yêu cầu

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
4.1	Tài liệu dạng tự do	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 4.1.
4.2	Sử dụng ngôn ngữ tự nhiên có cấu trúc	1,0	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 4.2.

					thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	viên) với phương pháp học theo nhóm.	
4.3	Sử dụng dạng biểu đồ	1,5	1,0	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 4.3.

Chương 5. Đảm bảo chất lượng yêu cầu

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Thăm tra và phản biện các yêu cầu	2,0	1,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 5.1.

5.2	Các truy vấn trên cơ sở dữ liệu yêu cầu	1,0	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 5.2.
-----	---	-----	-----	-----	--	---	------------------------------

Chương 6. Hướng mục tiêu trong kĩ nghệ yêu cầu

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Khái niệm cơ bản về mục tiêu (goals)	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 7.1.
6.2	Vai trò, phân loại và kĩ thuật xác định mục tiêu	2,0	1,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 7.2, 7.3.

					thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	viên) với phương pháp học theo nhóm.	
6.3	Quan hệ giữa mục tiêu với các chế tác yêu cầu	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 7.6.

Chương 7. Mô hình hoá mục tiêu với các biểu đồ mục tiêu

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
7.1	Khái niệm mô hình mục tiêu	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 8.1.
7.2	Biểu diễn và xây	2,5	1,5	1,0	Vận dụng các phương pháp,	Kết hợp giữa phương pháp	8.3 – 8.5

	dựng mô hình mục tiêu				kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--

Chương 8. Mô hình hóa cấu trúc

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
8.1	Khái niệm mô hình miền	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 10.1.
8.2	Biểu diễn và xây dựng mô hình miền	5,0	4,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 10.2 –10.5

					các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học theo nhóm.	
--	--	--	--	--	---	----------------------------	--

Chương 9. Mô hình hoá các tác tử hệ thống và các trách nhiệm

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
9.1	Khái niệm tác tử hệ thống	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 11.1.
9.2	Biểu diễn và xây dựng các mô hình tác tử	2,5	1,5	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 11.2 –11.5.

Chương 10. Mô hình hoá các thao tác hệ thống

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
10.1	Khái niệm thao tác hệ thống	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 12.1.
10.2	Biểu diễn và xây dựng mô hình thao tác hệ thống	2,5	1,5	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 12.2 – 12.6.

Chương 11. Mô hình hoá hành vi hệ thống

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có
			Lí thuyết	Bài tập			

							hướng dẫn)
11.1	Khái niệm mô hình tương tác đối tượng	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 13.1.
11.2	Biểu diễn và xây dựng mô hình hành vi hệ thống	5,5	4,5	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1, mục 13.2 – 12.3.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	3
	1.2	1	3	3	3
	1.3	1	3	3	3
	1.4	1	3	3	3
	1.5	1	3	3	3
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	3	3	3
	2.3	1	3	3	3

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
3	3.1	1	3	3	3
	3.2	1	3	3	3
	3.3	1	3	3	3
	3.4	1	3	3	3
4	4.1	1	3	3	3
	4.2	1	3	3	3
	4.3	1	3	3	3
5	5.1	1	3	3	3
	5.2	1	3	3	3
6	6.1	1	3	3	3
	6.2	1	3	3	3
	6.3	1	3	3	3
7	7.1	1	3	3	3
	7.2	1	3	3	3
8	8.1	1	3	3	3
	8.2	1	3	3	3
9	9.1	1	3	3	3
	9.2	1	3	3	3
10	10.1	1	3	3	3
	10.2	1	3	3	3
11	11.1	1	3	3	3
	11.2	1	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi lên lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phàn	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	40		
	Kiểm tra giữa kì (trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra cuối kì (tự luận)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	40		
	Kiểm tra giữa kì (trắc nghiệm)	60		
	Kiểm tra cuối kì (tự luận)	40		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	20		

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu đối với chuyên cần
 - Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm;
 - Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm;
 - Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm (không được kiểm tra cuối kì);
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Kiểm tra giữa kì (10 điểm)
 - Hình thức: thi trắc nghiệm;
 - Nội dung: kiến thức từ chương 1 tới chương 8;
 - Đề thi trắc nghiệm gồm 45 câu hỏi, làm trong khoảng thời gian 60 phút;
 - Tiêu chí đánh giá: Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm 10 điểm.
- Thi kết thúc học phần (10 điểm)
 - Hình thức: thi viết;
 - Nội dung: kiến thức từ chương 1 tới chương 15;
 - Đề thi gồm 2 bài tập (bài tập mô hình hoá yêu cầu của Chương 8, 10 hoặc 11) và 3 câu hỏi lí thuyết rơi vào các chương còn lại, thời gian làm bài 90 phút;
 - Tiêu chí đánh giá:

2 bài tập	4 điểm;
3 câu hỏi tự luận	6 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

54. THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Thiết kế giao diện người dùng (User Interface Design)

1.2. Mã học phần: COMP 364

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Phân tích thiết kế HTTT, Nhập môn Công nghệ phần mềm

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Trần Đăng Hưng	0904 68 72 82	hungtd@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 67 53 69	ntthuyen@hnue.edu.vn
3	Nguyễn Thị Hạnh	0975 62 77 16	hanhit@hnue.edu.vn
4	Đặng Thành Trung	0965 611 811	trungtd@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Bài giảng môn học “Thiết kế giao diện người dùng”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. “Designing the User Interface”, 4th Edition, by Ben Shneiderman and Catherine Plaisant.

2.2.2. “Design Mobile Interface”, by Steven Hoover and Eric Berkman.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. “Pro Android 2”, Apress by Sayed Y. Hashimi, Satya Komatineni, and Dave MacLean.

2.3.2. “User Interface Design”, A Software Engineering Perspective, by Soren Lauesen, Addison Wesley, 2005, ISBN 0-321-18143-3.

2.4. Website: <http://fitel.hnue.edu.vn>

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Nắm được kiến thức về phát triển phần mềm.

MT 2: Vận dụng được các kiến thức và kỹ thuật trong từng giai đoạn để thực hiện dự án phần mềm thực tế.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;

- Trung thực và đáng tin cậy;
- Có trách nhiệm và tận tâm;
- Có ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Nắm được các yếu tố tạo nên giao diện người dùng và các nguyên lí thiết kế giao diện người dùng.

CĐR 3: Vận dụng được các mô hình, công cụ để thực hiện một dự án phần mềm cỡ vừa và nhỏ.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần		
	1	2	3
CĐR 1	x		
CĐR 2	x		
CĐR 3	x		
CĐR 4	x		
CĐR 5	x		
CĐR 6	x		
CĐR 7			x
CĐR 8		x	x
CĐR 9			x
CĐR 10		x	x
CĐR 11		x	
CĐR 12		x	x
CĐR 18		x	x
CĐR 19		x	x
CĐR 20		x	x
CĐR 21		x	x
CĐR 22		x	x
CĐR 23		x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
MT 1	x	x	
MT 2			x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1. Tổng quan về thiết kế giao diện phần mềm	1 – 3	0,6	9	0	10
Chương 2. Quản lí và đánh giá thiết kế	4 – 6	0,6	9	0	10
Chương 3. Mô hình thiết kế giao diện phần mềm	7 – 9	0,6	9	0	10
Chương 4. Thiết kế giao diện trên di động	10 – 12	0,6	4	5	30
Chương 5. Thiết kế giao diện với cơ sở dữ liệu	13 – 15	0,6	4	5	30
Tổng cộng (tiết)	3,0	35	10	90	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về thiết kế giao diện phần mềm							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Giới thiệu chung về giao diện	3	3	0	Phương pháp dạy học truyền thống, kết hợp ứng dụng CNTT. Sử dụng các kĩ thuật thuyết trình, vấn đáp gợi mở.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Hoàn thành bài tập được giao; – Chấm chéo bài tập nhóm khác. Sau khi đến lớp:
1.2	Nguyên lý và hướng dẫn thiết kế	3	3	0	Phương pháp dạy học truyền thống,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với	

					kết hợp ứng dụng CNTT. Sử dụng các kĩ thuật thuyết trình, vấn đáp gợi mở.	phương pháp học theo nhóm.	– Thực hiện công việc được giao.
1.3	Lí thuyết thiết kế	3	3	0	Phương pháp dạy học truyền thống, kết hợp ứng dụng CNTT. Sử dụng các kĩ thuật thuyết trình, vấn đáp gợi mở.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	

Chương 2. Quản lý và đánh giá thiết kế

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Quản lý quá trình thiết kế	3	3	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Hoàn thành bài tập được giao; – Chấm chéo bài tập nhóm khác.
2.2	Các phương pháp đánh giá thiết kế giao diện	5	5	0	Phương pháp dạy học trên dự án	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc được giao.
2.3	Các vấn đề nâng cao	1	1	0	Phương pháp dạy học trên dự án	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp	

						học theo nhóm.	
--	--	--	--	--	--	----------------	--

Chương 3. Thiết kế giao diện phần mềm

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Kiến trúc mô phỏng	3	3	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu; – Làm bài trắc nghiệm trên fitel.
3.2	Mô hình MVC	3	3	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
3.3	Một số mẫu thiết kế	3	3	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	

Chương 4. Thiết kế giao diện di động

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Đặc trưng của thiết kế cho di động	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu, slide

						học theo nhóm.	trên hệ thống học trực tuyến; – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm. Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
4.2	Các thành phần thiết kế di động	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	
4.3	Xây dựng tiện ích trên di động	5	0	5	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	

Chương 5. Thiết kế giao diện với cơ sở dữ liệu

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Đặc trưng của giao diện với cơ sở dữ liệu	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu, slide trên hệ thống học trực tuyến;
5.2	Quản lý dữ liệu	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	– Làm bài kiểm tra trắc nghiệm. Sau khi đến lớp:
5.3	Cân bằng giữa các thành phần thiết kế	5	0	5	Phương pháp dạy học dự án	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp	– Thực hiện công việc tương ứng cho

						học theo nhóm.	dự án được giao.
--	--	--	--	--	--	-------------------	---------------------

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3
Chương	Mục			
1	1.1	1	3	2
	1.2	1	3	2
	1.3	1	3	2
	1.4	1	3	2
2	2.1	1	3	2
	2.2	1	3	2
	2.3	1	3	2
3	3.1	1	3	2
	3.2	1	3	2
	3.3	1	3	2
4	4.1	1	2	3
	4.2	1	2	3
	4.3	1	2	3
	4.4	1	2	3
5	5.1	1	2	3
	5.2	1	2	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phàn	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Kết quả một phần dự án)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Kết quả toàn bộ dự án)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án, hoạt động nhóm.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra thường xuyên	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo kết quả theo giai đoạn của dự án)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Báo cáo dự án)	50		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50		Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập lớn	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các dự án
 - Đầy đủ các tài liệu theo từng bước thiết kế giao diện;
 - Chỉ nhận kết quả dự án nộp đúng hạn;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho phần dự án đó;
 - Các dự án bị phát hiện sao chép sẽ được 0 điểm.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Trình bày vấn đáp kết quả một phần của dự án;
 - Nội dung: Dự án được giao từ đầu môn học;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Thực hiện đầy đủ công việc: 3 điểm;

- + Kết quả phù hợp với nhiệm vụ được giao 7 điểm.
- Thi kết thúc học phần
- Hình thức: Bảo vệ kết quả đồ án;
- Tiêu chí đánh giá:
 - + Dự án cho kết quả là một bộ giao diện phần mềm hoàn chỉnh: 7 điểm;
 - + Có đầy đủ tài liệu đi kèm: 3 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Dự án giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Dự án giống nhau và có dấu hiệu sao chép trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

55. QUẢN LÍ DỰ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Quản lý dự án công nghệ thông tin

1.2. Mã học phần: COMP 365

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Lập trình hướng đối tượng, Phân thích và thiết kế hệ thống, Nhập môn Công nghệ phần mềm.

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Nguyễn Duy Hải	0978486885	haind@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Quản trị dự án công nghệ thông tin”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

1. Bài giảng môn học “Quản lý dự án”.

2. Viện Công nghệ thông tin, Đại học Quốc gia Hà Nội, *Giáo trình quản lý dự án – 2009*, Sách tham khảo.

3. Scott M. & Rack R., *Project Management in Practice - 2005 (4th edition)*.

4. Kathy Schwalbe, *Information Technology Project Management (6th edition)*.

2.4. Website: fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Học xong học phần này, sinh viên phải đạt được các mục tiêu sau:

3.1. Kiến thức

Sinh viên sẽ có được các kiến thức cơ bản để nâng cao về phương pháp luận, quy trình và tiêu chuẩn cho việc quản lý dự án nói chung và quản lý dự án CNTT nói riêng. Từ đó thực hiện các hoạt động quản lý và kiểm soát trong khi dự án triển khai. Ngoài ra, sinh viên được thực hành một số tình huống chia sẻ các kinh nghiệm, bài học thực tế của quản lý dự án CNTT ở Việt Nam.

3.2. Kỹ năng

Thành thạo các kỹ thuật lập kế hoạch và lập dự toán.

Sử dụng thành thạo công cụ MS Project 2016.

3.3. Thái độ

Nhận thức được tầm quan trọng của môn học, từ đó có thái độ nghiêm túc, ham thích học tập và rèn luyện.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những xu hướng phát triển các dự án CNTT.

CĐR 3: Trình bày được kiến trúc cơ bản quản lý dự án CNTT.

CĐR 4: Xây dựng đề xuất, lập kế hoạch và lập dự toán một dự án CNTT.

CĐR 5: Sử dụng thành thạo môi trường MS Project 2016 và giám sát hoạt động dự án.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7		x	x	x	x
CĐR 8		x	x	x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11		x	x		
CĐR 12		x	x	x	x
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21		x	x	x	x
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x			
MT 2			x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu về quản lý dự án	1	0,2	3		
Chương 2: Quản lý dự án công nghệ thông tin và xu hướng	2	0,4	6	2	
Chương 3: Các quy trình quản lý dự án	3 – 4	0,2	3	2	
Chương 4: Quản lý tích hợp dự án	5	0,4	3	2	
Chương 5: Quản lý phạm vi dự án	6	0,2	3	2	
Chương 6: Quản lý thời gian dự án	7 – 8	0,4	3	2	
Chương 7: Quản lý chi phí dự án	9	0,2	3	1	
Chương 8: Quản lý chất lượng dự án	10 – 11	0,4	3	2	
Chương 9: Quản lý nguồn nhân lực dự án	12	0,4	3	2	
Chương 10: Quản lý truyền thông dự án	13 – 14	0,4	3	3	
Chương 11: Quản lý rủi ro và các công cụ kiểm soát dự án	15	0,2	3	3	
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu về quản lý dự án							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			

1.1	Khái niệm về dự án và quản lí dự án	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
1.2	Chương trình, dự án và các quy trình quản lí dự án CNTT	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 1); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 2: Quản lí dự án công nghệ thông tin và xu hướng

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Người quản lí dự án: Vai trò và kĩ năng	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu

					thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.
2.2	Đạo đức trong quản lý dự án	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 2); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

Chương 3: Các quy trình quản lý dự án

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Tầm nhìn hệ thống của quản lý dự án	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp:

							Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
3.2	Vòng đời của quản lý dự án				Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
3.3	Bài tập tình huống	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 3); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Các khái niệm: Quản lý tích hợp, lập kế hoạch chiến lược và xây dựng điều lệ quản lí dự án	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
4.2	Xây dựng kế hoạch quản lí dự án	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập

							trên hệ thống fitel.
4.3	Điều phối kế hoạch, thực hiện và giám sát dự án	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 4); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 5: Quản lí phạm vi dự án

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Quy trình xác định phạm vi dự án	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel.

							Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
5.2	Khởi tạo WBS	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 5); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 6: Quản lí thời gian dự án

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Xác định các hoạt động của dự án, ước lượng nguồn lực và thời gian thực hiện	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel;

					vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
6.2	Phát triển, kiểm soát và các công cụ kỹ thuật hỗ trợ quản lí thời gian dự án	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 6); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 7: Quản lý chi phí dự án

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
7.1	Ước lượng chí phi dự án theo thẻ điểm cân bằng	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 7);

	Tình huống thảo luận: Uớc lượng chi phí dự án theo quy định của Bộ TT&TT			kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	---	--	--	--	---	---

Chương 8: Quản lý chất lượng dự án

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
8.1	Xây dựng quy trình quản lý chất lượng, lập báo cáo tiến độ và báo cáo giám sát dự án	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 8); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 9: Quản lý nguồn nhân lực dự án

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
9.1	Xây dựng kế hoạch phát triển nguồn nhân lực dự án, xây dựng đội ngũ và thuê ngoài	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 10: Quản lý truyền thông dự án

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
10.1	Truyền thông nội bộ và truyền thông đại chúng. Xác định các bên liên quan trong quá trình	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel;

	truyền thông				vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
10.2	Các kĩ thuật, công cụ truyền thông của dự án	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thông; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9); Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.

Chương 11: Quản lí rủi ro và các công cụ kiểm soát dự án

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
11.1	Xây dựng kế hoạch, nhân diện và quản lí rủi ro dự án	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu (chương 9);

					học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên fitel; Làm Quizz trên fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống fitel.
--	--	--	--	--	---	--	---

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5
Chương	Mục					
1	1.1	2	3	3	1	1
	1.2	2	3	3	1	1
2	2.1	1	3	3	2	1
	2.2	1	3	3	2	1
3	3.1	1	1	3	3	3
	3.2	1	1	3	3	3
4	4.1	1	1	2	3	3
	4.2	1	1	2	3	3
	4.3	1	1	2	3	3
5	5.1	1	1	2	3	3
	5.2	1	1	2	3	3
6	6.1	1	1	2	3	3
	6.2	1	1	2	3	3
7	7.1	1	1	2	3	3
8	8.1	1	1	2	3	3
9	9.1	1	1	2	3	3
10	10.1	1	1	2	3	3
	10.2	1	1	2	3	3
11	11.1	1	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá chuyên cần	10
Kiểm tra giữa kì	30
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Bài tập (Quizz)	10		Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	
CĐR 5	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp bài tập lớn)	60		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu chung đối với các quizz

- Sinh viên không làm đúng hạn thì sẽ không được tính điểm.

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Thi trên máy;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác: 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Làm bài kiểm tra trên máy;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

- Tiêu chí đánh giá:
- + Trả lời chính xác: 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐÓI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

56. TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Truyền thông đa phương tiện (Multimedia communications)

1.2. Mã học phần: COMP 366

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Kĩ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Quỳnh Hoa	0913 02 31 13	hoantq@hnue.edu.vn
2	TS. Nguyễn Thế Lộc	0988 76 58 37	locnt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (2020), Slide bài giảng môn học “Truyền thông đa phương tiện”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Đỗ Hoàng Tiến, Dương Thanh Phương (2014), *Truyền hình kĩ thuật số*, Nhà xuất bản Khoa học và kĩ thuật.

2.3.2 Hà Đình Dũng (2014), *Giáo trình Xử lí và truyền thông đa phương tiện*, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

2.3.3 Alan C.Bovik (2010), *Handbook of Image and Video Processing*, Academic Press.

2.3.4 *Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols and Standards*, Fred halsall, September 24, 2000, ISBN-10: 0201398184.

2.3.5. Iain E.G.Richardson, “H264 And Mpeg-4 Video Compression – Video Coding for Next – Generation Multimedia”.

2.3.6 Mohammed Ghanbari, “Video coding – an introduction to standard codecs”.

2.3.7 R.C. Gonzalez, R.E.Woods, Steven L.Eddins (2013), *Digital Image Processing Using MATLAB*, Prentice Hall.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về cách thể hiện hiệu quả dữ liệu đa phương tiện và cách phân phối chúng qua nhiều mạng khác nhau.

MT 2: Vận dụng được những nguyên tắc hoạt động của mạng truyền thông trong học tập và nghiên cứu những lĩnh vực chuyên ngành.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản và vai trò của truyền thông đa phương tiện trong thời đại ngày nay.

CĐR 3: Giải quyết được các bài tập cơ bản về mã hoá và các tiêu chuẩn mã hoá đa phương tiện hiện đại.

CĐR 4: Vận dụng được các giải thuật phát hiện và sửa lỗi để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực chuyên ngành.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Tổng quan về xử lí và mã hoá đa phương tiện	1 – 3	0,6	8	1	4
Chương 2: Tiêu chuẩn mã hoá đa phương tiện	4 – 5	0,4	4	2	24
Chương 3: Mạng đa phương tiện	6 – 8	0,6	6	3	12
Chương 4: Bảo mật đa phương tiện	9 – 11	0,6	6	3	12
Chương 5: Phân phối truyền thông qua internet	12 – 15	0,8	9	3	8
Tổng cộng (tiết)		3,0	33	12	60

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về xử lí và mã hoá đa phương tiện							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyế t	Bà i tập			
1.1	Tổng quan về các dịch vụ và ứng dụng đa phương tiện	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1) + 2.3.1; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.2	Các nguyên tắc mã hoá và nén dữ liệu	6	5	1			Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1) 2.2.1 (chương 1) + 2.3.1; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 2: Tiêu chuẩn mã hoá đa phương tiện

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Các tiêu chuẩn mã hoá cơ bản	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2, 5)+ 2.3.1 + 2.3.2; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các

					vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học theo nhóm.	bài tập trên hệ thống Fitel.
2.2	Mã hoá video có thể mở rộng	4	2	2			<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2, 7) + 2.3.1 + 2.3.2; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

Chương 3: Mạng đa phương tiện

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Chất lượng đầu cuối cho phân phối dịch vụ	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3) + 2.3.3 + 2.3.4; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

3.2	Kiểm soát lỗi phát dịch vụ	4	2	2	công nghệ thông tin vào thực tiễn.	theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3) + 2.3.3 + 2.3.4; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.3	Thích ứng dịch vụ nhiều lớp	3	2	1			Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3) + 2.3.3 + 2.3.4; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên.

Chương 4: Bảo mật đa phương tiện

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Bảo mật các dịch vụ điện tử	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương

					học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	4) + 2.3.2 + 2.3.5; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.2	Kĩ thuật thuỷ văn số cho đa phương tiện	5	3	2			Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4) + 2.3.2 + 2.3.5; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 5: Phân phối truyền thông qua internet

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Các dịch vụ truyền phát	3	3	0	Vận dụng các phương	Kết hợp giữa	Trước khi đến lớp:

					pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4) + 2.3.6 + 2.3.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.2	Hệ thống dịch vụ trực tuyến	3	3	0			<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4) + 2.3.6 + 2.3.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.3	Các giao thức hỗ trợ dịch vụ trực tuyến	6	3	3			<p>Trước khi đến lớp:</p> <p>Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4) + 2.3.6 + 2.3.7;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

								– Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
--	--	--	--	--	--	--	--	---

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	1	2
	1.2	1	3	1	2
2	2.1	1	2	3	3
	2.2	1	2	3	3
3	3.1	1	2	3	2
	3.2	1	2	3	2
4	4.1	1	2	1	1
5	5.1	1	2	1	1
	5.2	1	2	1	1

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	30		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Bài tập (Quizz)	50		Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	50		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	
CDR 3	Đánh chuyên cần	20	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz + Thực hành)	50		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	30		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Thi trắc nghiệm;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Đề thi bao gồm 30 câu hỏi trắc nghiệm trong thời gian 40 phút;
- Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thi viết;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Cấu trúc đề thi:
 - Lí thuyết: 1 câu làm trong 30 phút;
 - Bài tập: 1 câu làm trong 30 phút;
- Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác câu hỏi lí thuyết: 3 điểm;

+ Giải bài tập chính xác: 7 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

57. PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM LINH HOẠT

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Phương pháp phát triển phần mềm linh hoạt (Agile Methodology)

1.2. Mã học phần: COMP 367

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Nhập môn Công nghệ phần mềm

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Trần Đăng Hưng	0904687282	hungtd@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912675369	ntthuyen@hnue.edu.vn
3	Nguyễn Thị Hạnh	0975627716	hanhit@hnue.edu.vn
4	Đặng Thành Trung	0965611811	trungtd@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Bài giảng môn học “*Phương pháp phát triển phần mềm linh hoạt*”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Ian Sommerville, *Software Engineering, 9th Edition*, Addison-Wesley Publishing Company, USA ©2010

2.2.2. Robert C. Martin, *Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices*.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.4. Website: <http://fitel.hnue.edu.vn>

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Nắm được kiến thức về phát triển phần mềm.

MT 2: Vận dụng được các kiến thức và kỹ thuật trong từng giai đoạn để thực hiện dự án phần mềm thực tế.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Có trách nhiệm và tận tâm;
- Có ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Nắm được các khái niệm và hoạt động cơ bản của phương pháp Agile.

CĐR 3: Vận dụng được các khái niệm và hoạt động vào một dự án nhỏ.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	CĐR học phần		
	1	2	3
CĐR 1	x		
CĐR 2	x		
CĐR 3	x		
CĐR 4	x		
CĐR 5	x		
CĐR 6	x		
CĐR 7			x
CĐR 8		x	x
CĐR 9			x
CĐR 10		x	x
CĐR 11		x	
CĐR 12		x	x
CĐR 18		x	x
CĐR 19		x	x
CĐR 20		x	x
CĐR 21		x	x
CĐR 22		x	x
CĐR 23		x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
MT 1	x	x	
MT 2			x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1. Các quy trình phát triển phần mềm	1	0,2	3	0	5

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp				
			Lí thuyết	Bài tập			
Chương 2. Khái niệm cơ bản về Agile	2 – 3	0,4	6	0	15		
Chương 3. Một số Agile framework thông dụng	4 – 7	0,8	12	0	20		
Chương 4. Scrum Framework	8 – 12	1	8	7	30		
Chương 5. Kanban Framework	13 – 15	0,6	6	3	20		
Tổng cộng (tiết)		3,0	35	10	90		

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Các quy trình phát triển phần mềm							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Giới thiệu về CNPM	3	3	0	Phương pháp truyền thống, sử dụng các kĩ thuật dạy học vắn đáp, gợi mở.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp làm việc nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1; – Hoàn thành bài kiểm tra trắc nghiệm. Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc được giao.
1.2	Quy trình thống nhất RUP	2	2	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp làm việc nhóm.	

1.3	Quy trình Agile	3	3	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp làm việc nhóm.	
-----	-----------------	---	---	---	---------------------------------	---	--

Chương 2. Các khái niệm cơ bản của Agile

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Nguyên lí cơ bản của Agile	1	1	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Hoàn thành bài tập được giao; – Chấm chéo bài tập nhóm khác. Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc được giao.
2.2	Đặc điểm của Agile	1	1	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	
2.3	Các hoạt động và sản phẩm	1	1	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	
2.4	Các khái niệm cơ bản	3	3	0	Phương pháp dạy học trên dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu; – Làm bài trắc nghiệm trên fitel.

							Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
--	--	--	--	--	--	--	--

Chương 3. Một số Agile Framework thông dụng

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Scrum	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu; – Làm bài trắc nghiệm trên fitel.
3.2	Lập trình cực đoan XP	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
3.3	Kanban	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	
3.4	FDD	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu; – Làm bài trắc nghiệm trên fitel.

						Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
3.5	So sánh các framework	1	1	0	Phương pháp dạy học dự án. Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu; – Làm bài trắc nghiệm trên fitel. Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.

Chương 4. Scrum

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Mô hình Scrum	4	3	1	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu, slide trên hệ thống học trực tuyến;
4.2	Các khái niệm cơ bản	4	3	1	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	– Làm bài kiểm tra trắc nghiệm. Sau khi đến lớp:

4.3	Thực hành Scrum với dự án	5	0	5	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	– Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
-----	---------------------------	---	---	---	----------------------------	---	--

Chương 5. Kanban

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Các nguyên lý Agile trong Kanban	2	2	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu, slide trên hệ thống học trực tuyến;
5.2	Các khái niệm cơ bản	4	4	0	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	– Làm bài kiểm tra trắc nghiệm. Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
5.3	Thực hành Kanban với dự án phần mềm	3	0	3	Phương pháp dạy học dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu, slide trên hệ thống học trực tuyến; – Làm bài kiểm tra trắc nghiệm.

							Sau khi đến lớp: – Thực hiện công việc tương ứng cho dự án được giao.
--	--	--	--	--	--	--	--

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3
Chương	Mục			
1	1.1	1	3	2
	1.2	1	3	2
	1.3	1	3	2
	1.4	1	3	2
2	2.1	1	3	2
	2.2	1	3	2
	2.3	1	3	2
3	3.1	1	3	2
	3.2	1	3	2
	3.3	1	3	2
	3.4	1	3	2
	3.5	1	3	2
4	4.1	1	2	3
	4.2	1	2	3
	4.3	1	2	3
5	5.1	1	2	3
	5.2	1	2	3
	5.3	1	2	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Danh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án, hoạt động nhóm.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra thường xuyên	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp)	50		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Sử dụng phương pháp dạy học theo dự án, hoạt động nhóm.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập vận dụng	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các dự án phần mềm
 - Đầy đủ các tài liệu theo từng bước phát triển phần mềm;
 - Chỉ nhận kết quả dự án nộp đúng hạn;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho phần dự án đó;
 - Các dự án bị phát hiện sao chép sẽ được 0 điểm.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Kiểm tra trắc nghiệm;
 - Nội dung: Các kiến thức đã học trong các chương từ 1 đến 3;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Hiểu được các khái niệm và nguyên lý cơ bản: 3 điểm;
 - + Nắm được các mô hình agile thông dụng 7 điểm.
- Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Vấn đáp;
- Tiêu chí đánh giá:
 - + Trả lời câu hỏi cho trước: 6 điểm;
 - + Trả lời các câu hỏi vấn đáp trực tiếp: 4 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐÓI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

58. CÁC HỆ THỐNG THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Các hệ thống thương mại điện tử (E-commerce Systems)

1.2. Mã học phần: COMP 368

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Kĩ thuật máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn thị Quỳnh Hoa	0913 02 31 13	hoantq@hnue.edu.vn
2	ThS. Nguyễn thị Thuỷ Liên	0976 39 24 14	lienntt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (2020), Slide bài giảng môn học “Các hệ thống thương mại điện tử”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. *Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5* (Learning PHP, MySQL, Javascript, CSS & HTML5).

2.3.2 *The Joy of PHP Programming: A Beginner’s Guide to Programming Interactive Web Applications with PHP and MySQL*, 6th Edition – Revised and Updated July 2020.

2.3.3 Khuất Thuỷ Dương (2008), *Lập trình ứng dụng web với PHP*, tập 1, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.

2.3.4 Khuất Thuỷ Dương (2008), *Lập trình ứng dụng web với PHP*, tập 2, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.

2.3.5. Lynn Beighley & Michael Morrison (2018), *Head First PHP & MySQL*, O'Reilly.

2.3.6. *The Joy of PHP: Deep Dive into Sessions Kindle Edition*.

2.3.7. Tài liệu *Giáo trình lập trình PHP*, Đại học Khoa học tự nhiên.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về khái niệm và các bước xây dựng trang web động bằng nhiều ngôn ngữ khác nhau.

MT 2: Vận dụng được những nguyên tắc hoạt động của các công nghệ xây dựng web động trong học tập và nghiên cứu những lĩnh vực chuyên ngành.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm cơ bản và vai trò của truyền thông đa phương tiện trong thời đại ngày nay.

CĐR 3: Giải quyết được các bài tập cơ bản về mã hoá và các tiêu chuẩn mã hoá đa phương tiện hiện đại.

CĐR 4: Vận dụng được các giải thuật phát hiện và sửa lỗi để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực chuyên ngành.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x

CDR CTĐT	CDR học phần			
	1	2	3	4
CDR 22		x	x	x
CDR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Tổng quan về thương mại điện tử	1 – 2	0,4	6	0	4
Chương 2: Mô hình kinh doanh thương mại điện tử	3 – 5	0,6	6	3	24
Chương 3: Một số vấn đề liên quan đến thương mại điện tử	6 – 8	0,6	5	4	12
Chương 4: An ninh trong thương mại điện tử	9 – 12	0,8	7	5	12
Chương 5: Website thương mại điện tử	13 – 15	0,6	5	4	8
Tổng cộng (tiết)		3,0	29	16	60

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về thương mại điện tử							
Mục /bài	Nội dung chính	Số gi ờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyế t	Bài tập			
1.1	Quá trình hình	2	2	0	Vận dụng các	Kết hợp giữa	Trước khi đến lớp:

	thành và phát triển của thương mại điện tử				phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	- Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1) + 2.3.1; - Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel' - Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.2	Ưu nhược điểm của thương mại điện tử	2	2	0			Trước khi đến lớp: - Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1); - Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; - Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.3	Kinh tế và thương mại điện tử	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: - Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 1); - Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; - Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

					hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.		
Chương 2: Mô hình kinh doanh thương mại điện tử							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Môi trường pháp lý và sở hữu trí tuệ	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2, 5) + 2.3.3 + 2.3.2; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <p>Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
2.2	Tội phạm trực tuyến và vấn đề đạo đức	3	2	1			<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2, 7) + 2.3.2 + 2.3.3; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <p>Giải các bài tập</p>

							trên hệ thống Fitel.
2.3	Mô hình doanh thu	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 2, 7) + 2.3.2 + 2.3.3; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

Chương 3: Một số vấn đề liên quan đến thương mại điện tử

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Tiếp thị	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 3) + 2.3.2 + 2.3.4; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập</p>

					học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	trên hệ thống Fitel.
3.2	Thương mại di động	2	1	1			<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 và 2.3.2 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <p>Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
3.3	Thanh toán trong thương mại điện tử	2	1	1			<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 và 2.3.2 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <p>Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
3.4	Ứng dụng của thương mại điện tử	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 và 2.3.2 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <p>Giải các bài tập</p>

					thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	trên hệ thống Fitel.
--	--	--	--	--	--	---------------------	----------------------

Chương 4: An ninh trong thương mại điện tử

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Số học modul	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4) + 2.3.2 + 2.3.5; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.2	Mật mã truyền tin	4	2	2			
4.3	Xác nhận số	4	2	2			

Chương 5: Website thương mại điện tử

Mục /bài		Phân bổ thời gian			Yêu cầu sinh viên chuẩn bị
-----------------	--	--------------------------	--	--	-----------------------------------

	Nội dung chính	Số giờ	Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	(tự học có hướng dẫn)
5.1	Lợi ích và đặc điểm của website thương mại điện tử	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5) + 2.3.2 + 2.3.6 + 2.3.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.2	Cách tạo website thương mại điện tử	3	1	2			<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 5) 2.3.6 + 2.3.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.3	Tiêu chí đánh giá website thương mại điện tử hoạt động hiệu quả	3	2	1			<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 2.3.6 + 2.3.7; – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

								<p>– Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	1	2
	1.2	1	3	1	2
2	2.1	1	2	3	3
	2.2	1	2	3	3
3	3.1	1	2	3	2
	3.2	1	2	3	2
4	4.1	1	2	1	1
5	5.1	1	2	1	1
	5.2	1	2	1	1

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	30		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Bài tập (Quizz)	50		Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	50		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	
CDR 3	Đánh chuyên cần	20	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz + Thực hành)	50		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	60		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	30		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Thi trắc nghiệm;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Đề thi bao gồm 30 câu hỏi trắc nghiệm trong thời gian 40 phút;
- Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác câu hỏi trắc nghiệm: 10 điểm.

➤ **Thi kết thúc học phần**

- Hình thức: Thi viết;

- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

– Cấu trúc đề thi:

- Lí thuyết: 1 câu làm trong 30 phút;

- Bài tập: 1 câu làm trong 30 phút;

– Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác câu hỏi lí thuyết: 3 điểm;

+ Giải bài tập chính xác: 7 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;

- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;

- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;

- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

59. HỆ THỐNG THÔNG TIN DOANH NGHIỆP

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Các hệ thống thông tin doanh nghiệp (Enterprise Information Systems)

1.2. Mã học phần: COMP 369

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Cơ sở dữ liệu

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy: Phạm Thị Anh Lê, Nguyễn Thị Kim Ngân

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Phạm Thị Anh Lê	0983 19 39 15	lepta@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Kim Ngân	0399 66 89 68	nganntk@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Các hệ thống thông tin doanh nghiệp”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Hà Quang Thuy, Nguyễn Ngọc Hoá (2018), *Cơ sở các hệ thống thông tin*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

2.3.2. Hồ Cẩm Hà (2014), *Các hệ thống thông minh*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.

2.3.3. Alan Dennis, Barbara H.W, Roberta M.R (2012), *System analysis and design 5th Edition*, John Wiley & Sons, Inc.

2.3.4. Vlado Medakovic, Bogdan Maric (2018), *A model of management information system for technical system maintenance*, ACTA Technica corviniensis – Bulletin of Engineering Tome XI.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Học phần giới thiệu những kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin (HTTT) và HTTT trong doanh nghiệp. Trong đó giới thiệu các phương pháp tiếp cận HTTT trong doanh nghiệp: tiếp cận trên khía cạnh công nghệ và khía cạnh quản trị doanh nghiệp. Khía cạnh công nghệ bao gồm các thành phần của HTTT như phần cứng, phần mềm, CSDL, mạng, nguồn nhân lực. Khía cạnh doanh nghiệp bao gồm các yếu tố thuộc môi trường bên trong và môi trường bên ngoài doanh nghiệp có tác động đến HTTT doanh nghiệp. Hơn nữa, học phần giúp người học hiểu rõ giá trị và tầm quan trọng của hệ thống xử lý giao dịch, hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp. Hiểu rõ quy trình phát triển của HTTT doanh nghiệp. Đánh giá được tiềm năng sử dụng hệ thống thông tin kinh doanh tại các bộ phận khác nhau của tổ chức.

Học phần Các HTTT doanh nghiệp trong chương trình đào tạo cử nhân Công nghệ thông tin bao gồm hai mục tiêu chính như sau:

MT 1: Cung cấp những kiến thức cơ bản về HTTT và HTTT doanh nghiệp, các yếu tố tác động đến hiệu quả hoạt động của HTTT doanh nghiệp. Từ đó định hướng các hoạt động để khai thác tối đa hiệu quả kinh doanh của HTTT doanh nghiệp. Trong đó nhấn mạnh hệ thống xử lý giao dịch và hệ thống hoạch định nguồn nhân lực doanh nghiệp.

MT 2: Nắm được quy trình phát triển HTTT doanh nghiệp và đánh giá được giá trị thông tin và hiệu năng của hệ thống.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu được những kiến thức cơ bản về HTTT doanh nghiệp.

CĐR 3: Định hướng được các hoạt động để khai thác hiệu quả giá trị kinh doanh của HTTT doanh nghiệp.

CĐR 4: Phát triển và đánh giá được hiệu năng của HTTT doanh nghiệp.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2		x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu về hệ thống thông tin	1 – 2	0,4	5	1	12
Chương 2: Hệ thống xử lý giao dịch và hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp	3 – 6	0,8	10	2	24
Chương 3: Môi trường xã hội và chiến lược hệ thống thông tin doanh nghiệp	7 – 12	1,2	12	6	36
Chương 4: Phát triển hệ thống thông tin doanh nghiệp	13 – 15	0,6	3	6	18
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu về hệ thống thông tin							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyê t	Bài tập			
1.1	Khái niệm hệ	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp,	Kết hợp giữa phương pháp	Trước khi đến lớp:

	thông thông tin				kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.2	Các thành phần của hệ thống thông tin	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.3	Các loại hệ thống thông tin	2,0	1,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm(thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.4	Hệ thống thông tin và ưu thế cạnh tranh của	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc

	doanh nghiệp				các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.5	Vai trò của hệ thống thông tin trong tổ chức doanh nghiệp	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.

**Chương 2: Hệ thống xử lí giao dịch
và hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp**

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyế t	Bài tập			
2.1	Giới thiệu về hệ xử lí giao dịch	1,0	1,0	0	Kết hợp các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.

2.2	Hoạt động xử lý giao dịch	2,0	2,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
2.3	Các vấn đề kiểm soát và quản lí	3,0	2,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
2.4	Hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp và một số hệ thống thành phần điển hình	5,0	4,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.

2.5	Vấn đề quốc tế liên quan đến hệ thống doanh nghiệp	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
-----	--	-----	-----	---	---	---	---

Chương 3. Môi trường xã hội và chiến lược hệ thống thông tin doanh nghiệp

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Các yếu tố ảnh hưởng đến HTTT doanh nghiệp	2,0	2,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.2	Sự tương tác giữa chiến lược HTTT và chiến lược	4,0	2,0	2,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel.

	doanh nghiệp				dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.3	Chiến lược HTTT	3,0	2,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.4	Quy trình kinh doanh của doanh nghiệp	2,0	1,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.5	Mối quan hệ giữa HTTT và quy trình kinh doanh của	1,0	1,0	0	Kết hợp các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc

	doanh nghiệp				dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm	thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.6	Sự tương tác giữa con người và công nghệ	1,0	1,0	0	Kết hợp các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
3.7	Mô hình thuyết chấp nhận công nghệ – TAM	5,0	3,0	2,0	Kết hợp các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.

Chương 4. Phát triển hệ thống thông tin doanh nghiệp

Mục/bài	Nội dung chính	Phân bổ thời gian	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên
---------	----------------	-------------------	---------------------	-------------------

		Số giờ	Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy		chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
4.1	Lập kế hoạch HTTT, gắn kết mục tiêu doanh nghiệp và HTTT	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
4.2	Xác lập mục tiêu phát triển hệ thống	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
4.3	Vòng đời phát triển hệ thống	1,0	1,0	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống;	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên)	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel.

					tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
4.4	Khảo sát, phân tích và thiết kế hệ thống	3,0	0	3,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
4.5	Triển khai và đánh giá hệ thống	3,0	0	3,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1 1.2	1 1	3 3	3 3	2 2

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
	1.3	1	3	3	2
	1.4	1	3	3	2
	1.5	1	3	3	3
2	2.1	1	2	2	3
	2.2	1	2	2	3
	2.3	1	2	2	3
	2.4	1	2	2	3
	2.5	1	2	2	3
3	3.1	1	2	3	3
	3.2	1	2	2	3
	3.3	1	2	2	3
	3.4	1	2	2	3
	3.5	1	2	2	3
	3.6	1	2	2	3
	3.7	1	2	2	3
4	4.1	1	2	2	3
	4.2	1	2	2	3
	4.3	1	2	3	3
	4.4	1	2	3	3
	4.5	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm và làm bài tập)	30		
	Kiểm tra giữa kì (Kiểm tra viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm)	30		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm + Bài tập)	30 + 20		
	Kiểm tra giữa kì (Kiểm tra viết)	80		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + Bài tập lớn)	30 + 20		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm + Bài tập)	40		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm + Báo cáo bài tập lớn)	50 + 80		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài tập
 - Giải các bài tập và nộp bài qua hệ thống quản lí học tập;

- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó;

- Không được sao chép bài tập.

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Làm bài kiểm tra viết;

- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

- Thời gian: 50 phút.

- Tiêu chí đánh giá: thang điểm 10.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thi trắc nghiệm + Báo cáo bài tập lớn;

- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;

- Cấu trúc đề thi:

- Trắc nghiệm: làm 30 câu trắc nghiệm 30 phút trên máy tính;

- Báo cáo bài tập lớn: Các nhóm được giao để tài khảo sát, phân tích và thiết kế một HTTT doanh nghiệp từ tuần thứ 2 của khoá học. Vận dụng các kiến thức đã được học để thực hiện các yêu cầu trong bài tập lớn. Báo cáo kết quả trong bài thi cuối kì.

- Tiêu chí đánh giá:

- + Điểm bài thi trắc nghiệm: 30%;

- + Điểm bài tập lớn: 70%.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;

- Bài tập giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;

- Bài tập giống nhau trên 50% bị điểm 0;

- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA

(Kí, ghi rõ họ tên)

ĐỊNH HƯỚNG KHOA HỌC DỮ LIỆU

60. LẬP TRÌNH NÂNG CAO (PYTHON)

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Lập trình nâng cao

1.2. Mã học phần: COMP 370

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Nhập môn Khoa học máy tính.

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Trần Đăng Hưng	0904 68 72 82	hungtd@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 67 53 69	ntthuyen@hnue.edu.vn
3	Đặng Thành Trung	0965 611 811	trungdt@hnue.edu.vn
4	Nguyễn Thị Hạnh	0975 62 77 16	hanhit@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Bài giảng môn “Lập trình nâng cao”.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Gowrishankar S, Veena A (2018), *Introduction to Python Programming*, CRC Press, 1st Edition.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Allen B. Downey (2015), *Think Python*, Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.

2.3.1. Mark Lutz Learning (2013), *Python: Powerful Object-Oriented Programming*, 5th Edition, Published by O'Reilly Media.

2.4. Website: fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Cung cấp các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Python, như các phân tử cơ bản, các cấu trúc điều khiển, hàm và truyền tham số; và khả năng sử dụng được các cấu trúc dữ liệu cơ bản như list, dictionaries và files.

MT 2: Cung cấp các kiến thức về lập trình hướng đối tượng, trong đó bao gồm các khái niệm của lập trình hướng đối tượng và cách thiết kế các chương trình theo mô hình hướng đối tượng.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;

- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Viết và giải thích được các chương trình đơn giản bằng ngôn ngữ lập trình Python.

CĐR 3: Hiểu được các cấu trúc dữ liệu cơ bản của ngôn ngữ lập trình Python (list, dictionaries, string); viết được các chương trình có sử dụng các cấu trúc dữ liệu list, dictionaries, string. Biết sử dụng các thư viện làm việc với files.

CĐR 4: Hiểu các khái niệm cơ bản của lập trình hướng đối tượng (object-oriented programming); phân tích và giải thích được các chương trình viết theo lập trình hướng đối tượng đơn giản.

CĐR 5: Thiết kế và viết được các chương trình theo lập trình hướng đối tượng.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7			x	x	x
CĐR 8		x	x		
CĐR 9			x	x	x
CĐR 10		x	x	x	x
CĐR 11		x			
CĐR 12		x	x	x	x
CĐR 18		x	x	x	x
CĐR 19		x	x	x	x
CĐR 20		x	x	x	x
CĐR 21		x	x	x	x
CĐR 22		x	x	x	x
CĐR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
MT 1	x	x	x		
MT 2	x			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian			Tự học có hướng dẫn	
			Số tiết trên lớp		Thực hành		
			Lý thuyết				
Chương 1: Giới thiệu	1 – 2	0,33	4	1	1	15	
Chương 2: Cấu trúc điều khiển	3 – 4	0,40	4	2	2	15	
Chương 3: Hàm và truyền tham số cho hàm	5 – 7	0,67	6	4	4	15	
Chương 4: Các kiểu dữ liệu có cấu trúc	8 – 11	0,80	8	4	4	15	
Chương 5: Lập trình hướng đối tượng	12 – 13	0,40	4	2	2	15	
Chương 6: Ké thừa và đa hình	14 – 15	0,40	4	2	2	15	
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	15	90	

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
1.1	Giới thiệu ngôn ngữ lập trình Python	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.

					tin vào thực tiễn.		
1.2	Các phần tử cơ bản	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.
1.3	Gõ rối chương trình	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 2: Cấu trúc điều khiển

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
2.1	Các phép toán và	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp,	Kết hợp giữa	Trước khi đến lớp:

	biểu thức logic				kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.2	Phép gán	0,5	0,5	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.3	Cấu trúc rẽ nhánh	2,5	1	1,5	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel. – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các

					nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	bài tập trên hệ thống Fitel.
2.4	Cấu trúc lặp	2,5	1	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.2.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
2.5	Lệnh break và continue	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
2.6	Bắt các ngoại lệ	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống;	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 3); – Đọc Slides và tài liệu

					tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên Fitel; – Làm quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
--	--	--	--	--	---	--	---

Chương 3: Hàm và truyền tham số cho hàm

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Thực hành			
3.1	Khái niệm hàm	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.
3.2	Sử dụng các hàm có sẵn	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.

					vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.3	Định nghĩa và gọi các hàm	2	1,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
3.4	Tham số và truyền tham số cho hàm	3	1,5	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
3.5	Phạm vi và đời sống của biển	2	1,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4);

					pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
3.6	Hàm kiểu void, hàm đệ quy	2	1,0	1,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 4: Các kiểu dữ liệu có cấu trúc

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
4.1	Xâu ký tự	3	1,5	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 5); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.2	Danh sách (List)	3	1,5	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.3	Từ điển (dictionaries)	3,5	1,5	2,0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.4	Tuples	3,5	2,0	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương	Trước khi đến lớp:

					học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 8); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.5	Files	3	1,5	1,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 9); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 5: Lập trình hướng đối tượng

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			
5.1	Lớp và đối tượng	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11);

					dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.
5.2	Tạo lớp trong Python	1	0,5	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.3	Tạo đối tượng trong Python	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên</p>

							hệ thống Fitel.
5.4	Các phương thức ngầm định	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
5.5	Thuộc tính của lớp và thuộc tính của dữ liệu	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 6: Kế thừa và đa hình

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Thực hành			

6.1	Khái niệm kê thửa, đa hình	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel.
6.2	Đơn kê thửa	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
6.3	Đa kê thửa	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	- Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
6.4	Phương thức ảo và đa hình	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (Chương 11); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
1	1.1	1	3	3	2	2
	1.2	1	3	3	2	2
	1.3	1	3	3	2	2
2	2.1	1	3	3	2	2
	2.2	1	3	3	2	2
	2.3	1	3	3	2	2
	2.4	1	3	3	2	2
	2.5	1	3	3	2	2
	2.6	1	3	3	2	2
3	3.1	1	3	3	2	2
	3.2	1	3	3	2	2
	3.3	1	3	3	2	2
	3.4	1	3	3	2	2

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5
Chương	Mục					
	3.5	1	3	3	2	2
4	4.1	1	3	3	2	2
	4.2	1	3	3	2	2
	4.3	1	3	3	2	2
	4.4	1	3	3	2	2
	4.5	1	3	3	2	2
5	5.1	1	2	2	3	3
	5.2	1	2	2	3	3
	5.3	1	2	2	3	3
	5.4	1	2	2	3	3
	5.5	1	2	2	3	3
6	6.1	1	2	2	3	3
	6.2	1	2	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	3
	6.3	1	2	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	30		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Bài tập	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (thực hành)	40		
	Kiểm tra cuối kì (thực hành)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	40		
	Kiểm tra giữa kì (tự luận)	60		
	Kiểm tra cuối kì (tự luận)	40		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	20		

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu đối với chuyên cần
 - Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm;
 - Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm;
 - Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm (không được kiểm tra cuối kì);
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Yêu cầu chung đối với các bài tập
 - Bài tập được viết bằng ngôn ngữ lập trình Python;
 - Chỉ nhận lời giải bài tập đúng hạn;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thực hành (Thi lập trình)
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng: 100% điểm câu hỏi;
 - + Đáp số đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng: tối đa 50% điểm câu hỏi;
 - + Bài có dấu hiệu quay còp: không được điểm.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thực hành (Thi lập trình);
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng: 100% điểm câu hỏi;
 - + Đáp số đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng: tối đa 50% điểm câu hỏi;
 - + Bài có dấu hiệu quay còp: không được điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

61. XÁC SUẤT THỐNG KÊ ÚNG DỤNG

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Xác suất thống kê ứng dụng (Probability and Statistics)

1.2. Mã học phần: COMP 371

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết: Thống kê xã hội học

1.5. Bộ môn phụ trách: Khoa Toán – Tin

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Ngô Hoàng Long		ngolong@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thu Thuỷ		ntthuy@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Nguyễn Tiến Dũng, Đỗ Đức Thái (2015), *Nhập môn Xác suất và Thống kê hiện đại*, Tủ sách Sputnik.

2.1.2. Sheldon Ross (2002), *Probability models for computer science*, San Diego: Harcourt Academic Press.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Toshio Nakagawa, *Stochastic Processes with Applications to Reliability Theory*, Springer (2011).

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.4. Website

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức, kỹ năng cơ bản về Xác suất và Thống kê.

MT 2: Vận dụng được những học vấn cơ bản về Thống kê trong học tập và nghiên cứu những lĩnh vực chuyên ngành.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Tính được xác suất và xác suất điều kiện của một số sự kiện đơn giản; tính được các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên. Sử dụng luật số lớn và định lí giới hạn trung tâm để ước lượng xác suất của biến cố. Giải quyết được một số bài toán thống kê cơ bản: ước lượng khoẳng, kiểm định giả thuyết, hồi quy tuyến tính đơn.

CĐR 3: Sử dụng phần mềm R để làm mô phỏng, trình bày và phân tích dữ liệu.

CĐR 4: Vận dụng được những học vấn cơ bản về xác suất và thống kê trong học tập và nghiên cứu những lĩnh vực chuyên ngành.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7				x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9				x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 13		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1		x	x	x
MT 2	x	x		x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Xác suất cơ sở	1 – 4	0,8	8	4	24
Chương 2: Một số định lí giới hạn và ứng dụng	5 – 11	1,4	15	6	42
Chương 3: Thống kê	12 – 15	0,8	10	2	24

Tổng cộng (tiết)	3,0	30	15	90
------------------	-----	----	----	----

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Xác suất cơ sở							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Xác suất điều kiện và sự độc lập	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1; 2.1.2.
1.2	Biến ngẫu nhiên rời rạc	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1; 2.1.2.; 2.2.1.
1.3	Biến ngẫu nhiên liên tục	2	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1; 2.1.2.; 2.2.1.

					học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	
1.4	Vector ngẫu nhiên	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1; 2.1.2; 2.2.1.

Chương 2: Một số định lí giới hạn và ứng dụng

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Bất đẳng thức tập trung	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1; 2.1.2.; 2.2.1.
2.2	Một số định lí giới hạn	5	3	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá	Đọc và làm bài tập ở tài liệu

					học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	2.1.1; 2.1.2; 2.2.1.
2.3	Một số quá trình ngẫu nhiên	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1; 2.1.2; 2.2.1.
2.4	Phân tích rủi ro và độ tin cậy	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1; 2.1.2; 2.2.1.
2.5	Mô phỏng ngẫu nhiên	4	3	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1;

					phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	2.1.2; 2.2.1.
--	--	--	--	--	---	---	------------------

Chương 3: Thống kê

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Bài toán ước lượng khoảng và kiểm định giả thuyết	6	5	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1; 2.1.2.
3.2	Một số vấn đề chọn lọc trong thống kê	6	5	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc và làm bài tập ở tài liệu 2.1.1; 2.1.2.

				vấn Tin học vào thực tiễn.		
--	--	--	--	-------------------------------	--	--

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	3
	1.2	1	3	3	3
	1.3	1	3	3	3
	1.4	1	3	3	3
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	3	3	3
	2.3	1	3	3	3
	2.4	1	3	3	3
	2.5	1	3	3	3
3	3.1	1	3	3	3
	3.2	1	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập, tiểu luận</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kỹ	Kết hợp giữa phương pháp học
	Bài tập	40		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
Kiểm tra giữa kì (tự luận)	40			
Kiểm tra cuối kì (tự luận)	60			
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	40		
	Kiểm tra giữa kì (tự luận)	60		
	Kiểm tra cuối kì (tự luận)	40		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	20		

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu đối với chuyên cần

– Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm.

– Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm.

– Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm (không được kiểm tra cuối kì).

– Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.

➤ Yêu cầu chung đối với các bài tập

– Bài tập được trình bày viết tay hoặc đánh máy.

– Chỉ nhận lời giải bài tập đúng hạn.

– Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.

➤ Kiểm tra giữa kì

– Hình thức: Thi viết (tự luận).

– Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu.

– Tiêu chí đánh giá:

+ Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng: 100% điểm câu hỏi.

+ Đáp số đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng: tối đa 50% điểm câu hỏi.

+ Bài có dấu hiệu quay còp: không được điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

– Hình thức: Thi viết (tự luận).

– Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu.

– Tiêu chí đánh giá:

+ Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng: 100% điểm câu hỏi.

+ Đáp số đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng: tối đa 50% điểm câu hỏi.

+ Bài có dấu hiệu quay còp: không được điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

– Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

62. KHAI PHÁ DỮ LIỆU

1. THÔNG TIN CHUNG

- 1.1. Tên học phần:** Khai phá dữ liệu (Data Mining)
- 1.2. Mã học phần:** COMP 246
- 1.3. Số tín chỉ:** 03
- 1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song:** Không có
- 1.5. Bộ môn phụ trách:** Hệ thống thông tin
- 1.6. Giảng viên giảng dạy**

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Nguyễn Thị Kim Ngân	0399 66 89 68	nganntk@hnue.edu.vn
2	Lê Thị Tú Kiên	0393 79 50 28	kienltt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Khai phá dữ liệu”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Jiawei Han, Micheline Kamber, and Jian Pei (2011), *Data Mining: Concepts and Techniques*, 3rd edition, Morgan Kaufmann Publishers.

2.3.2. Ian H. Witten and Eibe Frank (2005), *Data Mining – Practical Machine Learning Tools and Techniques*, 2nd edition, Morgan Kaufmann Publishers.

2.3.3. Đỗ Phúc (2005), *Giáo trình Khai thác dữ liệu*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.

2.3.4. Anand Rajaraman and Jeffrey Ullman (2011), *Mining of Massive Datasets*, Wiley.

2.3.5. David Easley and Jon Kleinberg (2010), *Networks, Crowds and Markets: Reasoning About a Highly Connected World*, Cambridge University Press.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có khái niệm tổng quan về khai phá dữ liệu. Hiểu được các phương pháp và kĩ thuật nền tảng của khai phá dữ liệu để từ đó có thể áp dụng vào giải quyết một số bài toán trong thực tiễn.

MT 2: Áp dụng các phương pháp đã học để phát hiện quy luật, dự đoán thông tin trên một số tập dữ liệu thực tế, ví dụ dữ liệu bán hàng, dữ liệu y tế.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;

- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu được một số khái niệm tổng quan về khai phá dữ liệu và quy trình khai phá dữ liệu.

CĐR 3: Hiểu được khái niệm khai phá mẫu và biết cách khai phá mẫu trong quan hệ hai chiều. Áp dụng để giải một số bài toán trong thực tế, ví dụ khai phá dữ liệu bán hàng, khai phá dữ liệu tuyển sinh.

CĐR 4: Biết được khái niệm bài toán phân lớp và bài toán phân cụm dữ liệu. Hiểu và đánh giá được một số phương pháp phân lớp và phân cụm dữ liệu. Áp dụng để giải một số bài toán trong thực tế, ví dụ dự đoán kết quả học tập, dự báo y tế.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7		x	x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21			x	x
CĐR 22		x	x	X
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	x
MT 2	x	x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu về khai phá dữ liệu	1 – 2	0,4	6	0	10
Chương 2: Khai phá mẫu phổ biến và luật kết hợp	3 – 6	0,8	9	3	20
Chương 3: Phân lớp và dự đoán	7 – 10	0,8	9	3	20
Chương 4: Phân cụm dữ liệu	11 – 13	0,8	9	3	20
Chương 5: Một số hướng nghiên cứu mới của khai phá dữ liệu	14 – 15	0,2	3	0	20
Tổng cộng (tiết)		3,0	36	9	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu về khai phá dữ liệu							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Tổng quan về khai phá dữ liệu	3	3	0	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

1.2	Tiền xử lí dữ liệu	3	3	0	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
-----	--------------------	---	---	---	------------------------	---	--

Chương 2: Khai phá mẫu phổ biến và luật kết hợp

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Các khái niệm cơ bản	2	2	0	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
2.2	Các phương pháp khai phá mẫu phổ biến và luật kết hợp (Aprior, Apriori)	9	6	3	Thuyết trình, truy vấn, trực quan hoá	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

	FP-Growth)						
2.3	Đánh giá luật kết hợp	1	1	0	Thuyết trình, Truy vấn, Thảo luận	Phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

Chương 3: Phân lớp và dự đoán

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Giới thiệu bài toán phân lớp	2	2	0	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.3	Phương pháp cây quyết định	5	3	2	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên)	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

						với phương pháp học theo nhóm.	
3.4	Phương pháp Naive Bayes	4	3	1	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.2	Đánh giá mô hình phân lớp	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

Chương 4: Phân cụm dữ liệu

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
4.1	Giới thiệu bài toán phân cụm và phân loại	2	2	0	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề

						giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	giáo viên giao.
4.2	Phân cụm phân hoạch (Phương pháp K-means)	4	3	1	Thuyết trình, truy vấn Mô phỏng	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4); Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
4.3	Phân cụm phân cấp (Thuật toán BIRCH và Thuật toán CURE)	5	3	2	Giải quyết vấn đề Thảo luận	Phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
4.4	Đánh giá mô hình phân cụm dữ liệu	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Một số thách thức trong khai phá dữ liệu có cấu trúc phức tạp	2	2	0	Thuyết trình, truy vấn Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
5.2	Một số xu hướng mới trong khai phá dữ liệu	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn Thảo luận	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	2	3	2	2
	1.2	2	3	2	2
2	2.1	2	2	3	2
	2.2	2	2	3	2
	2.3	2	2	3	2
3	3.1	2	2	1	3
	3.2	2	2	1	3
	3.3	2	2	1	3

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
	3.4	2	2	1	3
	3.5	2	2	1	3
4	4.1	2	2	1	3
	4.2	2	2	1	3
	4.3	2	2	1	3
	4.4	2	2	1	3
5	5.1	2	2	2	2
	5.2	2	2	2	2

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình và truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập nhóm	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Bài tập nhóm	10	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	20	Mô phỏng Giải quyết vấn đề	
	Kiểm tra cuối kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	60	Thảo luận	
CDR 4	Danh giá chuyên cần	50	Thuyết trình, truy vấn	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập lớn	50	Mô phỏng Giải quyết vấn đề Thảo luận	

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài tập nhóm
 - Chọn một bài toán thực tế để khai phá dữ liệu sử dụng phương pháp được học trong mỗi chương;
 - Phân tích bài toán thực tế;
 - Chọn công cụ để giải bài toán;
 - Phân tích kết quả đầu ra của mỗi bài toán.
 - Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi vấn đáp;
 - Nội dung: Các bài toán được thực hiện trong quá trình làm bài tập nhóm.
 - Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Vấn đáp;
 - Nội dung: Giải một bài toán thực tế bằng phương pháp khai phá dữ liệu đã được học.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

(*Kí, ghi rõ họ tên*)

63. HỌC MÁY

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Học máy (Machine Learning)

1.2. Mã học phần: COMP 373

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Phạm Thọ Hoàn	0915 34 35 32	hoanpt@hnue.edu.vn
2	Trần Đăng Hưng	0904 68 72 82	hungtd@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Học máy”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Vũ Hữu Tiệp, *Machine learning cơ bản*, <http://machinelearningcoban.com>.

2.3.2. Stuart Russell, Peter Norvig (2014), *Artificial Intelligence: A modern approach*, 3rd Edition, Pearson Education Limited.

2.3.3 Prateek Joshi (2017), *Artificial Intelligence with Python*, Packt Publishing Limited.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Mục tiêu của môn học Học máy là:

MT 1: Hiểu được khái niệm Học máy, các lĩnh vực của học máy.

MT 2: Hiểu các thuật toán học máy cơ bản như phân lớp, phân cụm và các hệ tư vấn.

MT 3: Sử dụng các công cụ để giải quyết các bài toán thực tế như: nhận dạng ảnh, hệ gợi ý,...

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu được những kiến thức cơ bản về học máy và các lĩnh vực của học máy.

CĐR 3: Hiểu các thuật toán học máy phân lớp (perceptron, mạng nơron lan truyền ngược, SVM), phân cụm và hệ tư vấn.

CĐR 4: Sử dụng các chương trình mẫu trên python hoặc các công cụ để giải quyết các bài toán thực tế như: nhận dạng ảnh, hệ gợi ý, ...

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2		x	x	
MT 3				x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu	1	0,27	3	1	4
Chương 2: Học có giám sát	2 – 8	1,20	12	6	28
Chương 3: Học không giám sát	9 – 12	0,8	8	4	16
Chương 4: Hệ tư vấn	13 – 15	0,73	7	4	12
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	60

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Giới thiệu Học máy	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel.
1.2	Phân loại các thuật	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương	Trước khi đến lớp:

	toán học máy				thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel.
--	--------------	--	--	--	---	---	--

Chương 2: Học có giám sát

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Thế nào là học có giám sát, các ví dụ	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập.
2.2	Các thuật toán phân hai lớp (giới thiệu lại các	4	2	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc

	thuật toán Perceptron, Logistic Regression)				cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	(nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập.
2.3	Áp dụng các thuật toán phân hai lớp cho bài toán phân loại nhiều lớp	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập.
2.4	Thuật toán mạng nơron lan truyền ngược	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập.

					vận dụng vào thực tiễn.		
2.5	Thuật toán Support Vector Machines	6	3	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập.

Chương 3: Học không giám sát

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
3.1	Thế nào là học không giám sát, các ví dụ	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp:

3.2	Độ đo khác biệt/tương tự	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.</p>
3.3	Phân cụm phân hoạch và Phân cụm phân cấp (Giới thiệu lại)	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.</p>
3.4	Phân cụm dựa trên mật độ	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương	<p>Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp:</p>

					thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Làm bài tập theo nhóm.
--	--	--	--	--	---	--	------------------------

Chương 4: Các hệ tư vấn

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Bài toán hệ tư vấn	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
4.2	Hệ tư vấn dựa trên nội dung	2	2	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.

					chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	
4.3	Hệ tư vấn lọc cộng tác	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.
4.4	Ứng dụng	1	0	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm bài tập theo nhóm.

					vào thực tiễn.		
--	--	--	--	--	-------------------	--	--

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	2
	1.2	1	3	3	2
2	2.1	1	2	2	3
	2.2	1	2	2	3
	2.3	1	2	2	3
	2.4	1	2	2	3
	2.5	1	2	2	3
3	3.1	1	2	2	3
	3.2	1	2	2	3
	3.3	1	2	2	3
	3.4	1	2	3	3
4	4.1	1	2	2	3
	4.2	1	2	2	3
	4.3	1	2	2	3
	4.4	1	2	2	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (làm bài tập)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo bài tập)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Bài tập)	10		
	Kiểm tra giữa kì (báo cáo bài tập)	60		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp + bài tập lớn)	20		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Bài tập)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo bài tập)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Vấn đáp + bài tập lớn)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập pháp học theo nhóm.
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu chung đối với các bài tập

- Giải các bài tập và nộp bài qua hệ thống quản lí học tập;
- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó;
- Không được sao chép bài tập.

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Báo cáo bài tập lớn;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Thời gian: 30 phút;
- Tiêu chí đánh giá: thang điểm 10.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Báo cáo bài tập lớn;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Cấu trúc đề thi:

• Báo cáo bài tập: Các nhóm được giao cài đặt các giải thuật trong khoá học. Vận dụng các kiến thức đã được học để thực hiện các yêu cầu thiết kế trong bài tập. Báo cáo kết quả trong bài thi cuối kì;

– Tiêu chí đánh giá:

- + Điểm báo cáo: 50%;
- + Điểm vấn đáp: 50%.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài lập trình giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài lập trình giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

64. LÍ THUYẾT ĐỘ PHÚC TẠP

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Lý Thuyết Độ phức tạp (Complexity Theory)

1.2. Mã học phần: COMP 374

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Toán rời rạc, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật.

1.5. Bộ môn phụ trách: Khoa học máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Đỗ Trung Kiên	0904 09 99 90	Kiendt@hnue.edu.vn
2	Phạm Thị Lan	0983 84 79 42	Lanpt@hnue.edu.vn
3	Đặng Xuân Thọ	0912 62 93 83	Thodx@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Lí thuyết Độ phức tạp”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Michael R Garey, David S Johnson (1978), *Computers and intractability, A Guide of the Theory of NP-Completeness*, Springer Verlag.

2.3.2. Steven Homer and Alan L. Selman (2011), *Computability and Complexity Theory*, Springer US, Edition Number 2.

2.3.3. R. G. Downey, M. R. Fellows (2006), *Parameterized Complexity*, Springer Verlag.

2.3.4. Vũ Đình Hoà & Đỗ Như An (2002), *Recognizing Dominating Cycles is NP-hard*, Tạp chí tin học và Điều khiển học, T. 18, S. 3, 223 – 227.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về Lý thuyết Độ phức tạp.

MT 2: Vận dụng được những công cụ Lý thuyết Độ phức tạp đánh giá được độ khó của các vấn đề và bài toán gấp trong khoa học, trong toán học và trong CNTT.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Tính được thời gian thực hiện thuật toán như một hàm số của độ dài input cho các thuật toán cụ thể. Hiểu cách mã hóa chuẩn.

CĐR 2: Biết cách phát biểu bài toán quyết định. Thực hiện được kỹ năng chuyển đổi bài toán tối ưu về bài toán quyết định.

CĐR 3: Hiểu được cấu trúc của máy tính Turing tất định và cách tính thời gian chạy máy. Hiểu được cấu trúc máy tính Turing không tất định và cách tính thời gian thực hiện chương trình.

CĐR 4: Biết được một vài kỹ năng thực hiện phép dẫn thời gian đa thức trong lớp NPC và NPH.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 12	x	x	x	x
CĐR 13	x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x		
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Tổng quan môn học	1 – 3	0,6	6	3	5
Chương 2: Lí thuyết NPC	4 – 12	1,8	18	9	20
Chương 3: Một số bài toán NPC cơ bản và khái niệm NPH (NP-hard)	13 – 15	0,6	6	3	5
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan môn học							
Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

1.1	Giới thiệu môn học	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Tổng kết các bài toán và vấn đề quen thuộc của Toán rời rạc.
1.2	Thời gian thực hiện thuật toán như hàm số của độ dài input	3	2	1			Ôn tập lại các kiến thức và bài tập của môn Cấu trúc dữ liệu và giải thuật. Làm trắc nghiệm 15 câu trên fitel.
1.3	Phân loại thuật toán theo thời gian tính toán	3	2	1			Ôn tập các kiến thức tính số bước thực hiện thuật toán và cách phân loại hàm số.
1.4	Lược đồ mã hoá chuẩn	2	1	1			Ôn tập lại Cấu trúc dữ liệu và giải thuật.

Chương 2: Lý thuyết NPC

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
2.1	Bài toán quyết định	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	Đọc trước tài liệu bài giảng, ôn tập lại một số bài toán tối ưu, luyện cách chuyên đổi bài toán tối ưu thành bài toán quyết định.
2.2	Mô hình máy tính	3	2	1			Ôn tập lại mô hình máy tính

	trùu tượng				vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học theo nhóm.	và đọc bài giảng lí thuyết độ phức tạp.
2.3	Máy tính Turing tất định và lớp P	3	2	1			Luyện xây dựng một số máy tính Turing tất định và tính thời gian hoạt động.
2.4	Máy tính Turing không tất định và lớp NP	2	2	1			Luyện xây dựng một số máy tính Turing không tất định và tính thời gian hoạt động.
2.5	Mối quan hệ giữa lớp P và lớp NP	3	2	1			Đọc trước bài giảng và thảo luận mối quan hệ giữa P và NP. Làm bài trắc nghiệm 20 câu trên fitel.
2.6	Phép dẫn thời gian đa thíc và lớp NPC	4	3	1			Đọc trước bài giảng và luyện tập xây dựng một số phép dẫn thời gian đa thíc.
2.7	Định lí của Cook	3	2	1			Đọc trước bài giảng và thảo luận bản chất Định lí của Cook.
2.8	Các cách chứng minh một bài toán	5	3	2			Đọc trước bài giảng và luyện tập chứng minh

	thuộc lớp NPC						một số bài toán là NPC. Làm trắc nghiệm 15 câu trên fitel.
--	---------------	--	--	--	--	--	---

Chương 3: Một số bài toán NPC cơ bản và khái niệm NPH (NP-hard)

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Một số bài toán NPC	5	3	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc trước bài giảng và tìm hiểu 6 bài toán cơ bản NPC đầu tiên.
3.2	Khái niệm NPH (NP-hard)	4	3	1			Đọc trước bài giảng và làm quen một số bài toán NPH. Làm trắc nghiệm 15 câu trên fitel.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	2
	1.2	1	3	3	2
	1.3	1	3	3	2
2	2.1	1	2	3	3
	2.2	1	2	3	3
	2.3	1	2	3	3
	2.4	1	2	3	3
	2.5	1	2	3	3
	2.6	1	2	3	3

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
	2.7	1	2	3	3
	2.8	1	2	3	3
3	3.1	1	2	3	3
	3.2	1	2	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Danh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	60		
CĐR 3	Đánh giá chuyên cần	10		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Bài tập (lắp lại lí thuyết hoặc tự luận)	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Kiểm tra giữa kì (Thi viết)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Thi viết)	60		
CĐR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập luyện	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với lí thuyết
 - Hiểu được mục tiêu môn học là đánh giá độ khó của bài toán;
 - Vận dụng được cách tính thời gian thực hiện thuật toán như một hàm số của độ dài input cho các thuật toán cụ thể;
 - Biết cách mã hoá chuẩn;
 - Nắm được kĩ năng chuyển một bài toán tối ưu về bài toán quyết định;
 - Hiểu được cấu trúc của máy tính Turing tất định và cách tính thời gian chạy máy;
 - Hiểu được cấu trúc máy tính Turing không tất định và cách tính thời gian thực hiện chương trình;

- Năm được kĩ năng thực hiện phép dẫn thời gian đa thức;
- Hiểu được khái niệm lớp P, lớp NP, lớp NPC và NPH;
- Năm được kĩ năng chứng minh một bài toán thuộc lớp P, lớp NP, NPC và lớp NPH.

➤ Kiểm tra giữa kì

- Hình thức: Thi viết trả lời ngắn;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Đề thi bao gồm 10 câu hỏi trong thời gian 40 phút;
- Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác các câu hỏi: 10 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần

- Hình thức: Thi viết;
- Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
- Cấu trúc đề thi:

Lí thuyết: chiếm tỉ trọng 60% bài thi;

Bài toán: chiếm tỉ trọng 40% bài thi;

- Tiêu chí đánh giá:

+ Trả lời chính xác các câu hỏi lí thuyết: 6 điểm;

+ Trả lời chính xác các bài toán: 4 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Bài làm sao chép câu viết giống nhau từ 30% đến 50% bị trừ $\frac{1}{2}$ số điểm;
- Bài làm sao chép câu viết giống nhau trên 50% bị điểm 0;
- Những sinh viên không nộp hoặc nộp chậm quá quy định đều bị điểm 0.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

65. LẬP TRÌNH SONG SONG VÀ PHÂN TÁN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Lập trình song song và phân tán (Parallel and Distributed Computing)

1.2. Mã học phần: COMP 375

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Phân tích và thiết kế thuật toán

1.5. Bộ môn phụ trách: Khoa học máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Đỗ Trung Kiên	0904 09 99 90	kiendt@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Hồng	0904 00 75 65	nguyễnhồng@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Lập trình song song và phân tán”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. A. Grama, A. Gupta, G. Karypis, V. Kumar (2003), *Introduction to Parallel Computing*, Addison Wesley.

2.3.2. J. Foster (1993), *Designing and Building Parallel Program*, Prentice Hall.

2.3.3. Joseph JaJa (1992), *An Introduction to Parallel Algorithms*, Addison Wesley.

2.3.4. M.J.Quinn (2003), *Parallel Programming in C with MPI and OpenMP*, Mc Graw Hill.

2.3.5. H. Simon (2011), *Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers*, Chapman & Hall/CRC.

2.3.6. F. Gebali (2011), *Algorithms and Parallel Computing*, John Wiley & Sons.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức tổng quan về tính toán song song, nhận biết các ứng dụng liên ngành sử dụng tính toán song song trên các siêu máy tính, biết được các kĩ thuật thiết kế thuật toán song song, biết một số ngôn ngữ và môi trường lập trình song song.

MT 2: Vận dụng được các kiến thức về tính toán song song giải quyết một số bài toán lớn trong thực tế.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CDR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;

- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những khái niệm và các thuật ngữ cơ bản trong tính toán song song; Giới thiệu được các ứng dụng thực tế của tính toán song song; Phân biệt được các kiến trúc song song.

CĐR 3: Mô tả được các bước thiết kế thuật toán song song; Thiết kế được thuật toán song song dựa trên kĩ thuật phân rã công việc và phân rã dữ liệu.

CĐR 4: Vận dụng được các kĩ thuật để thiết kế thuật toán song song cho một bài toán thực tế; Viết được một chương trình song song.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7			x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9			x	x
CĐR 10			x	x
CĐR 11				x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2			x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1. Đại cương về tính toán song song	1 – 1	0,2	2	1	6
Chương 2. Thiết kế thuật toán song song	2 – 4	0,6	6	3	18
Chương 3. Tìm kiếm và sắp xếp song song	5 – 6	0,4	4	2	12
Chương 4. Thuật toán song song trên đồ thị	7 – 8	0,4	4	2	12
Chương 5. Xây dựng chương trình song song trên thư viện MPI	9 – 15	1,2	15	6	42
Tổng cộng (tiết)		3,0	30	15	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Đại cương về tính toán song song							
Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyế t	Bà i tập			
1.1	Tổng quan tính toán song song	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel;

					thông tin vào thực tiễn.		– Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
1.2	Kiến trúc song song	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 1); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 2: Thuật toán song song

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Khái niệm, ngôn ngữ, độ phức tạp của thuật	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1

	toán song song				kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	(chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.2	Các kĩ thuật thiết kế thuật toán song song	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
2.3	Thuật toán song song cho một số	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1

	bài toán cơ bản				kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	(chương 2); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
--	-----------------	--	--	--	---	--	--

Chương 3: Tìm kiếm và sắp xếp song song

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Tìm kiếm song song	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 3); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập

							trên hệ thống Fitel.
3.2	Sắp xếp song song	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 3) – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel; Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 4: Thuật toán song song trên đồ thị

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Tìm đường đi ngắn nhất	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu

					vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	phương pháp học theo nhóm.	đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
4.2	Tìm cây khung nhỏ nhất	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 4); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Chương 5: Lập trình song song với MPI

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Giới thiệu thư viện và	4	3	1	Vận dụng các phương pháp,	Kết hợp giữa phương pháp	Trước khi đến lớp:

	các hàm trong MPI				kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 6); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>
5.2	Truyền thông điểm điểm (point to point)	6	4	2	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel. <p>Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.</p>

5.3	Truyền thông đa điểm	6	4	2	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel; Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.
5.4	Giải quyết deadlock	5	4	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc tài liệu 2.1.1 (chương 7); – Đọc Slides và tài liệu đọc thêm trên Fitel; – Làm Quizz trên Fitel; Sau khi đến lớp: Giải các bài tập trên hệ thống Fitel.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	2	2
	1.2	1	3	2	2
2	2.1	1	3	2	2
	2.2	1	3	2	2
	2.3	1	2	3	3
3	3.1	1	3	2	2
	3.2	1	3	2	2
4	4.1	1	2	3	2
	4.2	1	2	3	2
5	5.1	1	3	2	2
	5.2	1	3	2	2
	5.3	1	3	2	2
	5.4	1	3	2	2

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Thực hành cài đặt</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép,
	Bài tập (Quizz)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
	Kiểm tra cuối kì (Trắc nghiệm)	20	với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
CDR 3	Đánh chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Quizz + Tự luận)	10		
	Kiểm tra giữa kì (Trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra cuối kì (Tự luận)	40		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Thực hành	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu chung đối với đánh giá thường xuyên

- Luyện tập Quizz nhiều lần cho đến khi đạt từ 70% trở lên;
 - Phải nộp bài tự luận đúng hạn theo quy định. Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó;
 - Không được sao chép bài tập, bài thực hành.
- Kiểm tra giữa kì
- Hình thức: Thi tự luận;
 - Nội dung: Các kiến thức đã được học trong chương 1, 2, 3;
 - Đề thi gồm hai hoặc ba bài toán yêu cầu sử dụng các kiến thức đã học để thiết kế thuật toán song song giải quyết các bài toán;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Thiết kế đúng thuật toán song song: 10 điểm.
- Thi kết thúc học phần
- Hình thức: Thi lập trình.
 - Nội dung: Các kiến thức đã được học trong môn học.
 - Cấu trúc đề thi:
 - + Hai hoặc ba bài lập trình kiểm tra mức độ hiểu và vận dụng các kiến thức đã học vào giải quyết các bài toán.
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Lập trình chính xác các bài toán: 10 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành;
- Được phép lựa chọn ngôn ngữ để cài đặt trong thực hành;
- Sao chép chương trình sẽ bị 0 điểm thực hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

66. TỐI UU HOÁ

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Tối ưu hóa (Optimization)

1.2. Mã học phần: COMP 376

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Phép tính vi tích phân hàm một biến (Calculus), Xác suất Thống kê.

1.5. Bộ môn phụ trách: Bộ môn Toán ứng dụng, Khoa Toán – Tin

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Nguyễn Thu Thuỷ		thuynt@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Ngọc Luân		luannnn@hnue.edu.vn
3	Nguyễn Hùng Chính		nguyenhungchinh@gmail.com
4	Nguyễn Đức Mạnh		nguyendm@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.1.1. Trần Anh Bảo, Nguyễn Văn Khải, Phạm Văn Kiều, Ngô Xuân Sơn (2007), *Giải tích số*, Nhà xuất bản Đại học Sư Phạm.

2.1.2. Nguyễn Ngọc Thắng, Nguyễn Đình Hoá (2004), *Quy hoạch tuyến tính*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Dương Thùy Vỹ (2011), *Giáo trình phương pháp tính*, Nhà xuất bản Khoa học Kĩ thuật.

2.2.2. Lê Trọng Vĩnh, Trần Minh Toàn (2013), *Giáo trình phương pháp tính và Matlab*, Nhà xuất bản Đại học Bách khoa Hà Nội.

2.2.3. Phan Quốc Khanh, Trần Huệ Nương (2003), *Quy hoạch tuyến tính*, Nhà xuất bản Giáo dục.

2.2.4. Phí Mạnh Ban (2009), *Bài tập Quy hoạch tuyến tính*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Phạm Kỳ Anh (2005), *Giải tích số*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia.

2.3.2. F.S. Hiller, G.J. Lieberman (2010), *Introduction to Operations Research*, Ninth edition, McGraw-Hill.

2.3.3. M.S. Bazaraa, J.J. Jarvis (2009), *Linear Programming and Network Flows*, John Wiley & Son.

2.3.4. R.J. Vanderbei (2013), *Linear Programming: Foundations and Extensions*, Springer.

2.4. Website

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức về các phương pháp nội suy và phương pháp giải gần đúng nghiệm của phương trình, hệ phương trình tuyến tính, phương trình vi phân. Xây dựng được mô hình toán học cho một số bài toán tối ưu trong thực tế và sử dụng được thuật toán đơn hình để giải bài toán quy hoạch tuyến tính.

MT 2: Vận dụng được những phương pháp giải gần đúng để giải các bài toán trong thực tế. Phát hiện được một số bài toán tối ưu trong thực tế và giải. Vận dụng những học vấn cơ bản về phương pháp tính và tối ưu trong học tập và nghiên cứu những lĩnh vực chuyên ngành.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Trình bày được những kiến thức cơ bản về các phương pháp tính gần đúng và thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính.

CĐR 3: Viết được chương trình thuật toán giải gần đúng các bài toán cơ bản và giải được các bài toán quy hoạch tuyến tính bằng thuật toán đơn hình.

CĐR 4: Vận dụng được những học vấn cơ bản về các phương pháp giải gần đúng và thuật toán đơn hình trong học tập và nghiên cứu những lĩnh vực chuyên ngành.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7				x
CĐR 8		x	x	
CĐR 9				x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x	x	

CĐR CTĐT	Chuẩn đầu ra học phần			
	1	2	3	4
CĐR 12		x	x	x
CĐR 13		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1		x	x	x
MT 2	x	x		x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Lí thuyết nội suy	1 – 2	0.4	4	2	12
Chương 2: Giải gần đúng phương trình đại số và siêu việt	3 – 4	0.4	4	2	12
Chương 3: Giải gần đúng hệ phương trình đại số tuyến tính.	5 – 6	0.4	4	2	12
Chương 4: Giải gần đúng phương trình vi phân thường.	7 – 8	0.4	4	2	12
Chương 5: Giới thiệu bài toán tối ưu và bài toán quy hoạch tuyến tính	9 – 10	0.4	4	2	12
Chương 6: Thuật toán đơn hình	11 – 13	0.5	5	3	16
Chương 7: Lí thuyết đối ngẫu	14 – 15	0.5	5	2	14

Tổng cộng (tiết)	3,0	30	15	90
------------------	-----	----	----	----

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Mục /bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Công thức nội suy Lagrange	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho công thức nội suy.
1.2	Công thức nội suy Newton	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho công thức nội suy.
1.3	Sai số của phép nội suy	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng

					học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	ở tài liệu 2.1.1.
1.4	Phương pháp chọn mốc nội suy	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1.

Chương 2: Giải gần đúng phương trình đại số và siêu việt

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
2.1	Phương pháp chia đôi	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán tương ứng.
2.2	Phương pháp lặp đơn	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá	– Đọc tài liệu 2.1.1.

					học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán tương ứng.
2.3	Phương pháp dây cung	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán tương ứng.
2.4	Phương pháp Newton	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán tương ứng.

Chương 3: Giải gần đúng hệ phương trình đại số tuyến tính

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có)
			Lý thuyết	Bài tập			

							hướng dẫn)
3.1	Phương pháp lắp đơn	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán tương ứng.
3.2	Phương pháp Seidel	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán tương ứng.

Chương 4: Giải gần đúng phương trình vi phân

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Phương pháp giải tích	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp,	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng

					kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán tương ứng.
4.2	Phương pháp Euler	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán tương ứng.
4.3	Phương pháp Euler cải tiến	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán tương ứng.
4.4	Phương pháp Runge-Kutta	2	1	1	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	– Đọc tài liệu 2.1.1. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.1. – Viết code cho thuật toán

					vấn Tin học vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	tương ứng.
--	--	--	--	--	----------------------------	---------------------	------------

Chương 5: Giới thiệu bài toán tối ưu và bài toán quy hoạch tuyến tính

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1	Giới thiệu bài toán tối ưu	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.2. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.2.
5.2	Bài toán quy hoạch tuyến tính	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.2. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.2.

Chương 6: Thuật toán đơn hình

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			

6.1	Bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc, chuẩn tắc	1,5	1	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.2. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.2.
6.2	Tính chất của tập phương án của bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc	1,5	1	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.2. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.2.
6.3	Thuật toán đơn hình với cơ sở có sẵn	2,5	2	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.2. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.2.
6.4	Thuật toán đơn hình hai pha	1,5	1	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi	<ul style="list-style-type: none"> – Đọc tài liệu 2.1.2. – Giải các bài tập tương ứng

					phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	ở tài liệu 2.1.2.
--	--	--	--	--	---	---	-------------------

Chương 7: Lí thuyết đối ngẫu

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
7.1	Bài toán đối ngẫu của quy hoạch tuyến tính	1,5	1	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.2. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.2.
7.2	Định lí đối ngẫu	3	2	1	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.2. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.2.

7.3	Một số ứng dụng của lí thuyết đối ngẫu	2,5	2	0,5	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	– Đọc tài liệu 2.1.2. – Giải các bài tập tương ứng ở tài liệu 2.1.2.
-----	--	-----	---	-----	--	---	---

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	3
	1.2	1	3	3	3
	1.3	1	3	3	3
	1.4	1	3	3	3
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	3	3	3
	2.3	1	3	3	3
	2.4	1	3	3	3
3	3.1	1	3	3	3
	3.2	1	3	3	3
4	4.1	1	3	3	3
	4.2	1	3	3	3
	4.3	1	3	3	3
	4.4	1	3	3	3
5	5.1	1	3	3	3
	5.2	1	3	3	3
6	6.1	1	3	3	3
	6.2	1	3	3	3
	6.3	1	3	3	3
	6.4	1	3	3	3
7	7.1	1	3	3	3

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
	7.2	1	3	3	3
	7.3	1	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Đánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập, tiểu luận</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CĐR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CĐR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	40		
	Kiểm tra giữa kì (tự luận)	40		
	Kiểm tra cuối kì (tự luận)	60		
CĐR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	40		
	Kiểm tra giữa kì (tự luận)	60		
	Kiểm tra cuối kì (tự luận)	40		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy học vấn Tin học vào thực tiễn.	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	20		

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu đối với chuyên cần
 - Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm;
 - Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm;
 - Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm (không được kiểm tra cuối kì);
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Yêu cầu chung đối với các bài tập
 - Bài tập được trình bày viết tay hoặc đánh máy;
 - Chỉ nhận lời giải bài tập đúng hạn;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi viết (tự luận) + thi lập trình trên máy;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng, thuật toán chạy tốt: 100% điểm câu hỏi;
 - + Đáp số đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng, thuật toán chạy không đúng: tối đa 50% điểm câu hỏi;
 - + Bài có dấu hiệu quay copy: không được điểm.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thi viết (tự luận);
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Tiêu chí đánh giá:
 - + Đáp án đúng, đầy đủ, rõ ràng: 100% điểm câu hỏi;
 - + Đáp số đúng, không giải thích đầy đủ, rõ ràng: tối đa 50% điểm câu hỏi;
 - + Bài có dấu hiệu quay copy: không được điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

– Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA

(Kí, ghi rõ họ tên)

67. TIN SINH HỌC

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Tin – Sinh học (Bioinformatics)

1.2. Mã học phần: COMP 377

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Lê Thị Tú Kiên	0393 79 50 28	Kienltt@hnue.edu.vn
2	Phạm Thọ Hoàn	0915 34 35 32	hoanpt@hnue.edu.vn
3	Đặng Xuân Thọ	0912 62 93 83	thodx@hnue.edu.vn
4	Trần Đăng Hưng	0904 68 72 82	Hungtd@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Tin – Sinh học”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

1. Lesk, A.M. (2006), *Introduction to Bioinformatics, 2nd Edition*, Oxford University Press.

2. Trần Văn Lăng (2008), *Ứng dụng Tin học trong việc giải quyết một số bài toán của sinh học phân tử*, Nhà xuất bản Giáo dục.

3. Barnes, M.R. (2007), *Bioinformatics for Geneticists: A Bioinformatics Primer for the Analysis of Genetic Data, 2nd Edition*, John Wiley & Sons, Inc.

4. Azuaje, F. & Dopazo, J. (2005), *Data analysis and visualization in genomics and proteomics*, John Wiley & Sons, Inc.

5. Brown, J.R. (2008), *Comparative genomics: basic and applied research*, CRC press.

6. Dardel, F., Képès, F. & Hardy, N. (2006), *Bioinformatics: genomics and post-genomics*, John Wiley & Sons, Inc.

7. Mulhardt, C. (2006), *Molecular biology and genomics*, Academic press.

8. Narayanan, P. (2005), *Bioinformatics: A Primer*, New Age International (P) Ltd., Publishers.

9. Posada, D. (2009), *Bioinformatics for DNA sequence Analysis (Methods in Molecular Biology 537)*, Human Press.

2.4. Website: Fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Môn học bao gồm hai mục tiêu chính như sau:

MT 1: Hiểu được những khái niệm, kiến thức cơ bản về Tin Sinh học.

MT 2: Sử dụng các dữ liệu công nghệ sinh học trên internet và các phương pháp kĩ thuật về ứng dụng của khoa học máy tính để phân tích, diễn giải trên dữ liệu sinh học, phát hiện tri thức mới từ dữ liệu liên quan đến gene và protein.

MT 3: Biết được một số hướng nghiên cứu mới, hiện đại của thế giới liên quan đến Tin Sinh học.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 4 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu được khái niệm về cơ bản về hệ gene, hệ phiên mã, hệ protein và sự tương tác giữa chúng, sinh học hệ thống. Sử dụng được một số phần mềm để so sánh và phân tích các trình tự.

CĐR 3: Hiểu và có thể dự đoán được gene với các phương pháp Ab initio, Evidence based, kiểm chứng mô hình gene. Chú giải được gene với các dữ liệu sinh học như NCBI NR, Gene Ontology, KEGG.

CĐR 4: Áp dụng được một số phương pháp tính toán để dự đoán cấu trúc, chức năng protein, tương tác giữa các protein.

CĐR 5: Biết được một số chủ đề mới, hiện đại và thách thức trong Tin Sinh học.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần				
	1	2	3	4	5
CĐR 1	x				
CĐR 2	x				
CĐR 3	x				
CĐR 4	x				
CĐR 5	x				
CĐR 6	x				
CĐR 7			x	x	x
CĐR 8		x	x		

CDR CTĐT	CDR học phần				
	1	2	3	4	5
CDR 9				x	x
CDR 10		x	x	x	x
CDR 11					x
CDR 12		x	x	x	x
CDR 18		x	x	x	x
CDR 19		x	x	x	x
CDR 20		x	x	x	x
CDR 21				x	x
CDR 22		x	x	x	x
CDR 23		x	x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5
MT 1	x	x			
MT 2	x		x	x	
	x				x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Giới thiệu về Tin Sinh học	1	0,2	3	0	6
Chương 2: Công nghệ đọc trình tự thế hệ mới NGS	2	0,2	3	0	6
Chương 3: Dự đoán gene	3 – 4	0,4	5	1	12
Chương 4: Chú giải gene	5 – 8	0,8	7	5	24
Chương 5: Một số bài toán liên quan đến protein	9 – 14	1,2	9	9	36
Chương 6: Một số chủ đề hiện đại của Tin Sinh học	15	0,2	3	0	6

Tổng cộng (tiết)	3,0	30	15	90
------------------	-----	----	----	----

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu về Tin Sinh học							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Một số khái niệm cơ bản	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: – Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel.
1.2	Hệ gene học, hệ phiên mã học, hệ protein học	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm (thảo luận theo nhóm).	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm Quizz trên Fitel.
1.3	Sinh học hệ thống, hệ tương tác protein	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel.

						giảng viên) với phương pháp học theo nhóm(thảo luận theo nhóm).	Sau khi đến lớp: Làm Quizz trên Fitel.
--	--	--	--	--	--	---	---

Chương 2: Công nghệ đọc trình tự thế hệ mới NGS

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Khái niệm NGS	1	1	0	Thuyết trình và truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm Quizz trên Fitel; Làm bài tập theo nhóm.
2.2	Các thiết bị phổ biến hiện nay	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: Làm Quizz trên Fitel; Làm bài tập theo nhóm.

2.3	Tổng quan về dịch vụ NGS ở Việt Nam	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập theo nhóm.
-----	-------------------------------------	---	---	---	-------------------------	---	---

Chương 3: Dự đoán gene

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
3.1	Dự đoán Ab initio	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.
3.2	Dự đoán Evidence-based	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc

					bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.
3.3	Phần mềm Maker	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
3.4	Kiểm chứng mô hình gene	3	2	1	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.

Chương 4: Chú giải gene

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên
---------	----------------	--------	-------------------	--	---------------------	-------------------

			Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy		chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
4.1	Các cơ sở dữ liệu NCBI NR, GO, KEGG	3	2	1	Thuyết trình, truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.
4.2	Blast với NR	3	1	2	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.
4.3	Blast2GO	3	1	2	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp:

						pháp học theo nhóm.	– Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.
4.4	KEGG analysis	3	1	2	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.

Chương 5: Chú giải gene

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
5.1	Dự đoán cấu trúc protein	6	3	3	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.

5.2	Dự đoán chức năng protein	6	3	3	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.</p>
5.3	Dự đoán tương tác protein–protein	6	3	3	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	<p>Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.</p>

Chương 6: Một số thách thức trong Tin Sinh học có dữ liệu phức tạp

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lý thuyết	Bài tập			
6.1	Một số thách thức trong Tin Sinh học	1	1	0	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: Đọc bài giảng và tài liệu đọc

	có dữ liệu phức tạp				bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	thêm trên Fitel. Sau khi đến lớp: – Làm Quizz trên Fitel; – Làm bài tập.
6.2	Một số xu hướng mới trong Tin Sinh học	2	2	0	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5
Chương	Mục					
1	1.1	1	3	2	2	2
	1.2	1	3	2	2	2
	1.3	1	3	2	2	2
2	2.1	1	3	2	2	2
	2.2	1	3	2	2	2
	2.3	1	3	2	2	2
3	3.1	1	2	3	2	2
	3.2	1	2	3	2	2
	3.3	1	2	3	2	2
	3.4	1	2	3	2	2
4	4.1	1	2	3	2	2
	4.2	1	2	3	2	2
	4.3	1	2	3	2	2

5	5.1	1	2	2	3	2
	5.2	1	2	2	3	2
	5.3	1	2	2	3	2
6	6.1	1	2	2	2	3
	6.2	1	2	2	2	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
<i>Dánh giá chuyên cần</i>	10
<i>Bài tập trước và sau khi đến lớp</i>	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	20	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	10		
	Kiểm tra giữa kì	50		
	Kiểm tra cuối kì	20		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương
	Bài tập	10		
	Kiểm tra giữa kì	50		
	Kiểm tra cuối kì	20		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập pháp học theo nhóm.
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	10	Thuyết trình, truy vấn, Giải quyết vấn đề.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập	10		
	Kiểm tra giữa kì	0		
	Kiểm tra cuối kì	60		
CDR 5	Đánh giá thường xuyên	20	Thuyết trình, truy vấn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài tập
 - Giải các bài tập và nộp bài qua hệ thống quản lí học tập;
 - Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó;
 - Không được sao chép bài tập.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Làm bài kiểm tra;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Thời gian: 50 phút;
 - Tiêu chí đánh giá: thang điểm 10.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Thi trắc nghiệm + Báo cáo bài tập lớn;
 - Nội dung: Các vấn đề đã được nghiên cứu;
 - Cấu trúc đề thi:
 - Trắc nghiệm: làm 30 câu trắc nghiệm 30 phút trên máy tính;
 - Báo cáo bài tập lớn: Các nhóm được giao để tài bài tập lớn, vận dụng các kiến thức đã được học để thực hiện các yêu. Báo cáo kết quả trong bài thi cuối kì;

- Tiêu chí đánh giá:
 - + Điểm bài thi trắc nghiệm: 30%;
 - + Điểm bài tập lớn: 70%.

6. CHÍNH SÁCH ĐÓI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

68. XỬ LÍ NGÔN NGỮ TỰ NHIÊN

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing)

1.2. Mã học phần: COMP 378

1.3. Số tín chỉ: 03

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Không có

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin

1.6. Giảng viên giảng dạy:

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Nguyễn Thị Kim Ngân	0399 66 89 68	nganntk@hnue.edu.vn
2	Lê Thị Tú Kiên	0393 79 50 28	kienltt@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Bài giảng môn học “Xử lý ngôn ngữ tự nhiên”.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.3.1. Christopher Manning and Hinrich Schütze (1999), *Foundations of Statistical Natural Language Processing*, The MIT Press.

2.3.2. Dan Jurafsky and James Martin (2000), *Speech and Language Processing*. PrenticeHall.

2.3.4. James Allen (1994), *Natural Language Understanding*, The Benajmins/Cummings Publishing Company Inc.

2.3.5. Barton, E., Berwick, R., & Ristad, E. (1987), *Computational Complexity and Natural Language*, The MIT Press. ISBN 0-26-02266-4.

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Cung cấp các kiến thức cơ sở về các phương pháp xử lý ngôn ngữ tự nhiên thông qua máy tính như phân tích hình thái từ, phân tích từ loại, phân tích cú pháp, phân tích ngữ nghĩa. Đó là các kiến thức cơ bản, là phương tiện giúp học viên có thể xây dựng các ứng dụng thực tế hơn như kiểm tra tính chính xác của văn bản, hiểu và tóm tắt văn bản, phân loại văn bản, trích rút thông tin, dịch máy.

MT 2: Áp dụng các phương pháp đã học để khai phá dữ liệu văn bản.

4. CHUẨN ĐÀU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1: Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;

- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2: Hiểu được một số phương pháp cơ bản về phân tích từ loại.

CĐR 3: Hiểu được một số phương pháp phân tích cú pháp: cách tiếp cận văn phạm phi ngữ cảnh, cách tiếp cận xác suất.

CĐR 4: Nắm được một số phương pháp biểu diễn ngữ nghĩa và phân tích ngữ nghĩa.

***Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7		x	x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9			x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x		x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	X
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	x
MT 2	x	x	x	x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Tổng quan về xử lí ngôn ngữ tự nhiên	1 – 3	0,2	3	0	10
Chương 2: Phân tích từ	4 – 15	0,8	8	4	20
Chương 3: Phân tích cú pháp	16 – 30	1,0	12	3	20
Chương 4: Phân tích ngữ nghĩa	31 – 45	1,0	12	3	20
Tổng cộng (tiết)		3,0	35	10	90

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Giới thiệu về xử lí ngôn ngữ tự nhiên							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Các mức phân tích trong xử lí ngôn ngữ tự nhiên	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
1.2	Các ứng dụng của xử lí ngôn	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá	Trước khi đến lớp:

	ngữ tự nhiên				học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
1.3	Các hướng nghiên cứu trong xử lí ngôn ngữ tự nhiên	1	1	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

Chương 2: Phân tích từ

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Hình thái từ	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ

					hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	pháp học theo nhóm.	đề giáo viên giao.
2.2	Từ loại	9	5	4	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

Chương 3: Phân tích cú pháp

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Một số khái niệm	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.2	Phân tích cú pháp	3	3	0	Vận dụng các phương pháp,	Kết hợp giữa phương pháp	Trước khi đến lớp:

	sử dụng văn phạm phi ngữ cảnh				kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.3	Phân tích cú pháp theo cách tiếp cận xác suất	6	3	3	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
3.4	Một số cách tiếp cận hiện đại trong phân tích cú pháp	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Một số khái niệm	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
4.2	Phương pháp biểu diễn ngữ nghĩa	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
4.3	Phân tích ngữ nghĩa	6	3	3	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm	Trước khi đến lớp: Đọc tài liệu 2.2.1 (chương 4).

					pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.	Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.
4.4	Một số ứng dụng của phân tích ngữ nghĩa	3	3	0	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực để tổ chức seminar theo nhóm	Phương pháp học theo nhóm.	Trước khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao. Sau khi đến lớp: Làm bài tập nhóm theo chủ đề giáo viên giao.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	2	3	2	2
	1.2	2	3	2	2
	1.3	2	3	2	2
2	2.1	2	2	3	2
	2.2	2	2	3	2
3	3.1	2	2	1	3
	3.2	2	2	1	3
	3.3	2	2	1	3
	3.4	2	2	1	3
4	4.1	2	2	1	3
	4.2	2	2	1	3
	4.3	2	2	1	3

	4.4	2	2	1	3
--	-----	---	---	---	---

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập trước và sau khi đến lớp	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập nhóm	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	60		
CDR 3	Đánh giá chuyên cần	10	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương
	Bài tập nhóm	10		
	Kiểm tra giữa kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	20		
	Kiểm tra cuối kì (Báo cáo bài tập lớn môn học)	60		

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Phương pháp học tập pháp học theo nhóm.
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	50	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn công nghệ thông tin vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập lớn	50		

5.3.2. Tiêu chí đánh giá

- Yêu cầu chung đối với các bài tập nhóm
 - Chọn một bài toán thực tế để áp dụng xử lí ngôn ngữ tự nhiên;
 - Phân tích bài toán thực tế;
 - Chọn công cụ để giải bài toán;
 - Phân tích kết quả đầu ra của mỗi bài toán.
- Kiểm tra giữa kì
 - Hình thức: Thi vấn đáp;
 - Nội dung: Các bài toán được thực hiện trong quá trình làm bài tập nhóm.
- Thi kết thúc học phần
 - Hình thức: Vấn đáp;
 - Nội dung: Giải một bài toán thực tế bằng phương pháp xử lí ngôn ngữ tự nhiên đã được học.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

III3. THỰC TẬP CÔNG NGHỆ

69. THỰC TẬP CÔNG NGHỆ 1

1.1. *Tên học phần:* Thực tập công nghệ 1

1.2. *Mã học phần:* COMP 380

1.3. *Số tín chỉ:* 02

1.4. *Mục tiêu môn học*

Mục tiêu của môn học là giúp cho sinh viên được tiếp cận với môi trường làm việc thực tế tại các công ty công nghệ hoặc các bộ phận Công nghệ thông tin của một đơn vị, tổ chức để quan sát và học hỏi. Bên cạnh đó sinh viên cũng có thể được giao tham gia làm việc chung trong một nhóm dưới sự giám sát của người hướng dẫn.

1.5 *Thời gian thực tập*

Do Khoa quy định, phù hợp theo từng năm học cụ thể.

1.6 *Cách thức tiến hành*

Sinh viên lựa chọn một công ty công nghệ hoặc bộ phận Công nghệ thông tin của một đơn vị, tổ chức để tham gia kiến tập dưới sự hướng dẫn của một người tại công ty và một giảng viên trong Khoa.

1.7 *Hình thức đánh giá*

Báo cáo cuối đợt thực tập có xác nhận của đơn vị thực tập và giảng viên hướng dẫn.

70. THỰC TẬP CÔNG NGHỆ 2

1.1. *Tên học phần:* Thực tập công nghệ 2

1.2. *Mã học phần:* COMP 381

1.3. *Số tín chỉ:* 04

1.4. *Mục tiêu môn học*

Mục tiêu của môn học là cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm làm việc thực tế tại các công ty công nghệ hoặc các bộ phận CNTT của các cơ quan, tổ chức trước khi ra trường. Thời gian đi thực tập sẽ giúp cho các sinh viên định hướng tốt hơn về việc lựa chọn nghề nghiệp trong tương lai, qua đó có thể điều chỉnh chiến lược học trong năm học cuối một cách hiệu quả.

1.5. *Thời gian thực tập*

Do Khoa quy định, phù hợp theo từng năm học cụ thể.

1.6. *Cách thức tiến hành*

Sinh viên lựa chọn một công ty công nghệ hoặc bộ phận Công nghệ thông tin của một đơn vị, tổ chức để tham gia实习 dưới sự hướng dẫn của một người tại công ty và một giảng viên trong Khoa.

1.7. *Hình thức đánh giá*

Báo cáo cuối đợt thực tập có xác nhận của đơn vị thực tập và giảng viên hướng dẫn.

III4. KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP

71a. CHUYÊN ĐỀ TỐT NGHIỆP CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Chuyên đề tốt nghiệp Công nghệ phần mềm

1.2. Mã học phần: COMP 382

1.3. Số tín chỉ: 05

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Phân tích thiết kế hệ thống thông tin, Cơ sở dữ liệu, Lập trình nâng cao

1.5. Bộ môn phụ trách: Công nghệ phần mềm

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Nguyễn Thị Thanh Huyền	0912 675 369	ntthuyen@hnue.edu.vn
2	Nguyễn Thị Hạnh	0975 266 717	hanhit@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Axel Van Lamsweerde (2009), *Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications*, Wiley, ISBN-10: 0470012706.

2.2.2. Ian Sommerville (2010), *Software Engineering*, 9th Ed., Addison-Wesley.

2.2.3. Robert C. Martin (2002), *Agile Software Development, Principles, Patterns, and Practices*, Prentice Hall.

2.2.4. Phạm Nguyễn Cường, Nguyễn Trần Minh Thư, Hồ Bảo Quốc (2016), *Giáo trình Phân tích thiết kế hệ thống thông tin theo hướng đối tượng*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

2.2.5. Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, David Tagarden (2009), *System Analysis Design UML version 2.0: An Object-Oriented Approach*, Third Edition.

2.2.6. Kathy Schwalbe (2010), *Information Technology Project Management*, Revised, 6th edition, Course Technology.

2.2.7. Murali K. Chemuturi and Thomas M. Cagley Jr. (2010), *Mastering Software Project Management: Best Practices, Tools and Techniques*, J. Ross Publishing.

2.2.8. Phạm Ngọc Hùng, Trương Anh Hoàng, Đặng Văn Hưng (2014), *Giáo trình kiểm thử phần mềm*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

2.2.9. Dorothy Graham, Erik Van Veenendaal, Isabel Evans, Rex Black (2010), *Foundation of Software Testing*, ISTQB Certificate version.

2.2.10. Phan Thị Hoài Thương (2010), *Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm*, PTIT.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.4. Website

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức, kỹ năng cơ bản quá trình kỹ nghệ sản phẩm phần mềm.

MT 2: Vận dụng được các kiến thức cơ bản về kỹ nghệ phần mềm để lập kế hoạch, thu thập và phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống, cài đặt, kiểm thử và đảm bảo chất lượng dự án phần mềm.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1. Đáp ứng 6 CĐR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2. Hiểu được các vấn đề cơ bản của kỹ nghệ phần mềm trong ngành công nghiệp phần mềm hiện đại.

CĐR 3. Biết cách kết hợp các kiến thức liên môn cho quy trình kỹ nghệ phần mềm.

CĐR 4. Vận dụng các kiến thức để khảo sát, phân tích, đánh giá và thảo luận về các vấn đề trọng tâm và hướng phát triển của các kỹ thuật áp dụng trong quy trình kỹ nghệ phần mềm.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7		x	x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9		x	x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x	x	x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2				x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Kỹ nghệ phần mềm và phát triển phần mềm linh hoạt	1 – 2	0,67	6	4	20
Chương 2: Quản lý dự án và phát triển phần mềm linh hoạt	3 – 4	0,67	6	4	20
Chương 3: Khảo sát và thu thập yêu cầu	5 – 6	0,67	6	4	20
Chương 4: Phân tích và thiết kế hệ thống	7 – 8	0,67	6	4	20
Chương 5: Lập trình và chuyển giao hệ thống	9 – 11	1	5	10	30
Chương 6: Kiểm thử và đảm bảo chất lượng	12 – 13	0,67	5	5	20
Chương 7: Phần mềm mã nguồn mở	14	0,33	1	4	10
Chương 8: Định hướng phát triển ngành công nghiệp phần mềm	15	0,33	5	0	10
Tổng cộng (tiết)		5,0	45	30	150

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Kĩ nghệ phần mềm và phát triển phần mềm linh hoạt							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Ôn tập các nguyên lý kĩ nghệ phần mềm	3	3	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2.
1.2	Ôn tập phát triển phần mềm linh hoạt	3	3	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.3.
1.3	Tìm hiểu, trình bày và thảo luận các mô hình phát triển phần	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học tích cực, tổ chức cho sinh viên làm việc theo nhóm để tìm	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

	mềm hiện đại/ linh hoạt				hiểu chủ đề liên quan tới nội dung học, giáo viên định hướng nội dung và đánh giá kết quả trình bày của sinh viên.	về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	
--	-------------------------	--	--	--	--	---	--

Chương 2: Quản lý dự án

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Ôn tập quản lý dự án phần mềm	6	6	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.6, 2.2.7.
2.2	Luyện tập thực hành quản lý dự án phần mềm	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

Chương 3: Khảo sát và thu thập yêu cầu							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Ôn tập kĩ nghệ yêu cầu	6	6	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 2.2.2.
3.2	Tìm hiểu, trình bày và thảo luận các kĩ thuật khảo sát và thu thập yêu cầu thông dụng hiện nay	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

Chương 4: Phân tích và thiết kế hệ thống							
Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Ôn tập phân tích và thiết kế hệ	6	6	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân	Đọc tài liệu 2.2.4 và 2.2.5.

	thống hướng đối tượng				như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	(nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	
4.2	Tìm hiểu, trình bày và thảo luận các hướng tiếp cận phân tích và thiết kế hệ thông hiện đại	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

Chương 5: Lập trình và chuyển giao hệ thống

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
5.1.	Ôn tập các vấn đề cơ bản liên quan tới lập trình và chuyển giao hệ thống phần mềm	5	5	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Khảo sát trang web itviec.com và các trang tuyển dụng tương tự về nhu cầu tuyển dụng lập trình viên.

5.2	Tìm hiểu, phân tích, so sánh và thảo luận về các xu hướng của lập trình hiện đại	10	0	10	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.
-----	--	----	---	----	---	--	--

Chương 6: Kiểm thử và đảm bảo chất lượng

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Ôn tập về kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm	5	5	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.9 và 2.2.10.
6.2	Tìm hiểu, trình bày và thảo luận về các xu hướng của kỹ thuật kiểm thử và đảm bảo chất lượng	5	0	5	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

	phần mềm hiện đại						
--	-------------------	--	--	--	--	--	--

Chương 7: Phần mềm mã nguồn mở

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
7.1	Ôn tập về phát triển phần mềm mã nguồn mở	1	1	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc thông tin trên https://opensource.com/resources/what-open-source
7.2	Tìm hiểu, trình bày và thảo luận về chủ đề phát triển phần mềm mã nguồn mở và kinh doanh sản phẩm phần mềm	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

Chương 8: Định hướng phát triển ngành công nghiệp phần mềm

Mục/bài	Nội dung chính	Phân bổ thời gian			Yêu cầu sinh viên
---------	----------------	-------------------	--	--	-------------------

		Số giờ	Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
8.1	Data Science và công nghệ phần mềm	2	2	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Tham khảo các chủ đề của tài liệu.
8.2	AI và công nghệ phần mềm	2	2	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin về một số ứng dụng AI cho phát triển phần mềm và viết báo cáo kết quả tìm hiểu.
8.3	IoT và công nghệ phần mềm	1	1	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	3
	1.2	1	3	3	3
	1.3	1	3	3	3
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	3	3	3
3	3.1	1	3	3	3
	3.2	1	3	3	3
4	4.1	1	3	3	3
	4.2	1	3	3	3
5	5.1	1	3	3	3
	5.2	1	3	3	3
6	6.1	1	3	3	3
	6.2	1	3	3	3
7	7.1	1	3	3	3
	7.2	1	3	3	3
8	8.1	1	3	3	3
	8.2	1	3	3	3
	8.3	1	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỉ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Đánh giá chuyên cần	10
Bài tập, tiểu luận	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra giữa kì (bài tập lớn)	40		
	Kiểm tra cuối kì (bài tập lớn)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra giữa kì (bài tập lớn)	60		
	Kiểm tra cuối kì (bài tập lớn)	40		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống; tổ chức các hoạt động vận dụng học vấn Tin học vào thực tiễn.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (Trắc nghiệm)	20		

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu đối với chuyên cần

- Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm;
- Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm;
- Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm (không được kiểm tra cuối kì);
- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.

➤ Yêu cầu chung đối với các bài tập

- Bài tập được đánh máy và trình bày theo mẫu;
- Chỉ nhận lời giải bài tập đúng hạn;
- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.

➤ Kiểm tra giữa kì (10 điểm)

- Hình thức: làm bài tập lớn theo nhóm, 3 – 4 sinh viên / nhóm;
- Nội dung: Các chủ đề cốt lõi hoặc đang được quan trọng trong chương từ chương 1 tới chương 4;

– Tiêu chí đánh giá:

- Chất lượng bài trình bày: 5 điểm;
- Kỹ năng trình bày, thảo luận và vấn đáp 5 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần (10 điểm)

- Hình thức: làm bài tập lớn theo nhóm, 3 – 4 sinh viên/ nhóm.
- Nội dung: Các chủ đề cốt lõi hoặc đang được quan trọng trong chương từ chương 1 tới chương 4;

– Tiêu chí đánh giá:

Chất lượng bài trình bày: 5 điểm;

Kỹ năng trình bày, thảo luận và vấn đáp: 5 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

71a. CHUYÊN ĐỀ TỐT NGHIỆP KHOA HỌC DỮ LIỆU

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên học phần: Chuyên đề tốt nghiệp Khoa học dữ liệu

1.2. Mã học phần: COMP 384

1.3. Số tín chỉ: 05

1.4. Học phần tiên quyết/học trước/song song: Kỹ thuật lập trình, Trí tuệ nhân tạo

1.5. Bộ môn phụ trách: Hệ thống thông tin, Khoa học máy tính

1.6. Giảng viên giảng dạy

STT	Họ và tên	Điện thoại	Email
1	Trần Đăng Hưng		hungtd@hnue.edu.vn
2	Phạm Thọ Hoàn		hoanpt@hnue.edu.vn
3	Đỗ Trung Kiên		kiendt@hnue.edu.vn
4	Lê Thị Tú Kiên		kienltt@hnue.edu.vn
5	Đặng Xuân Thọ		thodx@hnue.edu.vn

2. HỌC LIỆU

2.1. Giáo trình

2.2. Tài liệu tham khảo bắt buộc

2.2.1. Chirag Shah (2020), *A Hands-On Introduction to Data Science*, Cambrigde.

2.2.2. Rafael A. Irizarry (2019), *Introduction to Data Science Data Analysis and Prediction Algorithms with R*, CRC Press.

2.2.3. Daniel Nedal; Peters Morgan (2018), *Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Beginners in Data Science*, AI Sciences LLC.

2.2.4. Jeffrey S. Saltz, Jeffrey M. Stanton (2017), *An Introduction to Data Science*, SAGE Publications.

2.2.5. Jiawei Han, Micheline Kamber, and Jian Pei (2011), *Data Mining: Concepts and Techniques*, 3rd edition, Morgan Kaufmann Publishers.

2.2.6. Ian H. Witten and Eibe Frank (2005), *Data Mining – Practical Machine Learning Tools and Techniques*, 2nd edition, Morgan Kaufmann Publishers.

2.3. Tài liệu tham khảo tự chọn

2.4. Website: fitel.hnue.edu.vn

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

MT 1: Có kiến thức kỹ năng cơ bản trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu.

MT 2: Vận dụng được các kiến thức cơ bản về phân tích, xử lý dữ liệu, các mô hình học máy cơ bản để giải các bài toán thực tiễn trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu.

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

CĐR 1. Đáp ứng 6 CDR của chương trình đào tạo liên quan đến phẩm chất là:

- Yêu thiên nhiên, quê hương, đất nước;
- Trung thực và đáng tin cậy;
- Trách nhiệm và tận tâm;
- Ý thức tự học, tự nghiên cứu suốt đời.

CĐR 2. Hiểu được vai trò, vị trí và các kiến thức cơ bản của ngành Khoa học dữ liệu.

CĐR 3. Biết cách sử dụng các mô hình, phương pháp của Khoa học dữ liệu vào giải quyết các bài toán trong các lĩnh vực khác nhau.

CĐR 4. Vận dụng, xây dựng và triển khai được các mô hình của Khoa học dữ liệu để giải quyết các bài toán thực tiễn.

*Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra học phần
với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo*

CĐR CTĐT	CĐR học phần			
	1	2	3	4
CĐR 1	x			
CĐR 2	x			
CĐR 3	x			
CĐR 4	x			
CĐR 5	x			
CĐR 6	x			
CĐR 7		x	x	x
CĐR 8		x	x	x
CĐR 9		x	x	x
CĐR 10		x	x	x
CĐR 11		x	x	x
CĐR 12		x	x	x
CĐR 18		x	x	x
CĐR 19		x	x	x
CĐR 20		x	x	x
CĐR 21		x	x	x
CĐR 22		x	x	x
CĐR 23		x	x	x

Ma trận tích hợp giữa mục tiêu học phần và chuẩn đầu ra học phần

	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
MT 1	x	x	x	
MT 2				x

5. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

5.1. Nội dung học phần

Tên chương	Buổi	Số tín chỉ	Phân bổ thời gian		
			Số tiết trên lớp		Tự học có hướng dẫn
			Lí thuyết	Bài tập	
Chương 1: Tổng quan về các vấn đề của Khoa học dữ liệu: tầm quan trọng và ứng dụng của Khoa học dữ liệu trong đời sống	1 – 2	0,67	6	4	20
Chương 2: Dữ liệu và các kỹ thuật tiền xử lý dữ liệu	3 – 4	0,67	6	4	20
Chương 3: Ngôn ngữ lập trình R trong Khoa học dữ liệu	5 – 6	0,67	6	4	20
Chương 4: Ngôn ngữ lập trình Python trong Khoa học dữ liệu	7 – 8	0,67	6	4	20
Chương 5: Các mô hình học máy ứng dụng trong Khoa học dữ liệu	9 – 11	1	5	10	30
Chương 6: Triển khai một số bài toán ứng dụng trong Khoa học dữ liệu	12 – 13	0,67	5	5	20
Chương 7: Định hướng phát triển và cơ hội nghề nghiệp trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu	14 – 15	0,66	5	5	20
Tổng cộng (tiết)		5,0	45	30	150

5.2. Nội dung chi tiết, phương pháp giảng dạy

Chương 1: Tổng quan về các vấn đề của Khoa học dữ liệu: tầm quan trọng và ứng dụng của Khoa học dữ liệu trong đời sống

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
1.1	Ôn tập về vai trò và vị trí của Khoa học dữ liệu	3	3	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (Phần 1).
1.2	Các ứng dụng của Khoa học dữ liệu trong đời sống	3	3	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.1 (Phần 1).
1.3	Tìm hiểu và giới thiệu một số sản	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học tích	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin,	Tìm kiếm thông tin liên quan trên

	phẩm của Khoa học dữ liệu			cực, tổ chức cho sinh viên làm việc theo nhóm để tìm hiểu chủ đề liên quan tới nội dung học, giáo viên định hướng nội dung và đánh giá kết quả trình bày của sinh viên.	thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.
--	---------------------------	--	--	---	---	--

Chương 2: Dữ liệu và các kĩ thuật tiền xử lí dữ liệu

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
2.1	Ôn tập về các loại dữ liệu, cách biểu diễn và các kĩ thuật tiền xử lí dữ liệu: như làm sạch, xử lí nhiễu, chuyển đổi dữ liệu,...	6	6	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.4.
2.2	Luyện tập tiền xử lí dữ liệu trên các	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet.

	phần mềm phổ biến				thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.
--	----------------------	--	--	--	---	--	--------------------------------------

Chương 3: Ngôn ngữ lập trình R trong Khoa học dữ liệu

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
3.1	Ngôn ngữ R và ứng dụng của R trong phân tích và xử lý dữ liệu	6	6	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.2.
3.2	Tìm hiểu các thư viện phân tích, xử lí dữ liệu trong ngôn ngữ R	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

					nhóm để phát hiện vấn đề.		
--	--	--	--	--	---------------------------------	--	--

Chương 4: Ngôn ngữ lập trình Python trong Khoa học dữ liệu

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
4.1	Ngôn ngữ Python và ứng dụng của Python trong phân tích và xử lý dữ liệu	6	6	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.3
4.2	Tìm hiểu các thư viện phân tích, xử lý dữ liệu trong ngôn ngữ Python	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

Chương 5: Các mô hình học máy ứng dụng trong Khoa học dữ liệu

Mục/ bài	Nội dung chính		Phân bổ thời gian		Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên
---------------------	---------------------------	--	------------------------------	--	--------------------------------	------------------------------

		Số giờ	Lí thuyết	Bài tập	Phương pháp giảng dạy		chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
5.1.	Ôn tập các mô hình học máy: học có giám sát, học bán giám sát	5	5	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	Đọc tài liệu 2.2.6.
5.2	Thực hành ứng dụng các mô hình học máy để xây dựng các mô hình phân cụm, dự báo, tiên lượng,...	10	0	10	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

Chương 6: Triển khai một số bài toán ứng dụng trong Khoa học dữ liệu

Mục/bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
6.1	Giới thiệu một số bài toán thực tế trong	5	5	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe	Đọc tài liệu 2.2.6.

	các lĩnh vực khác nhau: Kinh tế, tài chính, y tế,... cần sử dụng các mô hình của Khoa học dữ liệu				thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp thảo luận nhóm.	
6.2	Xây dựng và triển khai các quy trình để giải một bài toán trong mục 6.1. Thực hành giải trực tiếp các bài toán này.	5	0	5	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Đọc tài liệu 2.2.6 và các tài liệu do giáo viên chuẩn bị.

**Chương 7: Định hướng phát triển và cơ hội nghề nghiệp
trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu**

Mục/ bài	Nội dung chính	Số giờ	Phân bổ thời gian		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị (tự học có hướng dẫn)
			Lí thuyết	Bài tập			
7.1	Giới thiệu bức tranh chung về nhu cầu nhân lực trong Khoa học dữ liệu	1	1	0	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên	Sử dụng phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) kết với phương pháp	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

					thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	thảo luận nhóm.	
7.2	Thảo luận về định hướng nghề nghiệp trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu	4	0	4	Vận dụng phương pháp dạy học truyền thống như thuyết trình, đàm thoại kết hợp với tổ chức cho sinh viên thảo luận nhóm để phát hiện vấn đề.	Sinh viên tổ chức nhóm, thực hiện tra cứu thông tin, thảo luận và viết báo cáo về chủ đề tìm hiểu, thực hiện thuyết trình báo cáo.	Tìm kiếm thông tin liên quan trên internet. Viết báo cáo kết quả tìm hiểu.

Ma trận liên kết nội dung giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

Nội dung giảng dạy		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4
Chương	Mục				
1	1.1	1	3	3	3
	1.2	1	3	3	3
	1.3	1	3	3	3
2	2.1	1	3	3	3
	2.2	1	3	3	3
3	3.1	1	3	3	3
	3.2	1	3	3	3
4	4.1	1	3	3	3
	4.2	1	3	3	3
5	5.1	1	3	3	3
	5.2	1	3	3	3
6	6.1	1	3	3	3
	6.2	1	3	3	3
7	7.1	1	3	3	3
	7.2	1	3	3	3
8	8.1	1	3	3	3
	8.2	1	3	3	3
	8.3	1	3	3	3

Ba bậc đóng góp: nhiều (3), trung bình (2), ít (1) và không đóng góp: (0)

5.3. Phương pháp kiểm tra, đánh giá

5.3.1. Hình thức, tỉ trọng đánh giá

Hình thức đánh giá	Tỷ trọng (%)
Đánh giá thường xuyên	20
Danh giá chuyên cần	10
Bài tập, tiểu luận	10
Kiểm tra giữa kì	20
Kiểm tra cuối kì	60

5.3.2. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra học phần với phương pháp kiểm tra, đánh giá, phương pháp giảng dạy, học tập

Chuẩn đầu ra học phần	Phương pháp kiểm tra, đánh giá và tỉ trọng		Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Tỉ trọng (%)		
CDR 1	Đánh giá thường xuyên	100	Trao đổi, thảo luận.	Nghiên cứu cá nhân và tự rèn luyện.
CDR 2	Đánh giá chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra giữa kì (bài tập lớn)	40		
	Kiểm tra cuối kì (bài tập lớn)	60		
CDR 3	Đánh chuyên cần	30	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học, tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
	Bài tập (trắc nghiệm)	40		
	Kiểm tra giữa kì (bài tập lớn)	60		
	Kiểm tra cuối kì (bài tập lớn)	40		
CDR 4	Đánh giá chuyên cần	40	Vận dụng các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực, kết hợp với các phương	Kết hợp giữa phương pháp học tập cá nhân (nghe giảng, ghi chép, làm bài, tự học,
	Bài tập (Trắc nghiệm)	20		

			pháp, kĩ thuật dạy học truyền thống.	tương tác với giảng viên) với phương pháp học theo nhóm.
--	--	--	--------------------------------------	--

5.3.3. Tiêu chí đánh giá

➤ Yêu cầu đối với chuyên cần

- Sinh viên đi học đầy đủ hoặc nghỉ có phép tối đa 2 buổi: 10 điểm;
- Sinh viên nghỉ có phép > 3 buổi, hoặc nghỉ không phép từ 1 buổi trở lên: 5 điểm;
- Sinh viên nghỉ quá 50% số buổi học: 0 điểm (không được kiểm tra cuối kì);
- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.

➤ Yêu cầu chung đối với các bài tập

- Bài tập được đánh máy và trình bày theo mẫu;
- Chỉ nhận lời giải bài tập đúng hạn;
- Sinh viên không nộp đúng hạn được tính 0 điểm cho bài tập đó.

➤ Kiểm tra giữa kì (10 điểm)

- Hình thức: làm bài tập lớn theo nhóm, 3 – 4 sinh viên /nhóm.
- Nội dung: Các chủ đề cốt lõi hoặc đang được quan trọng trong chương từ Chương 2 tới Chương 6.

– Tiêu chí đánh giá:

- Chất lượng bài trình bày: 5 điểm;
- Kỹ năng trình bày, thảo luận và vấn đáp: 5 điểm.

➤ Thi kết thúc học phần (10 điểm)

- Hình thức: làm bài tập lớn theo nhóm, 3 – 4 sinh viên/ nhóm.
- Nội dung: Các chủ đề cốt lõi hoặc đang được quan trọng trong chương từ chương 1 tới chương 4.

– Tiêu chí đánh giá:

- Chất lượng bài trình bày: 5 điểm;
- Kỹ năng trình bày, thảo luận và vấn đáp: 5 điểm.

6. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

- Theo quy chế đào tạo hiện hành.

TRƯỞNG KHOA
(Kí, ghi rõ họ tên)

72. DỰ ÁN CÔNG NGHỆ/ KHOA HỌC

(Sinh viên làm dự án công nghệ/ khoa học theo sự hướng dẫn của giảng viên)