**Duyệt**

**Mẫu dùng cho NH 2022-2023 và từ khóa tuyển sinh 2022**

**Phụ lục 2**

*(Ban hành kèm theo Thông báo số 1391/TB-ĐHVL-ĐT ngày 21 tháng 01 năm 2021 của Hiệu trưởng trường Đại học Văn Lang)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** |  | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

Mã học phần: **71ITMA10104**

Tên học phần (tiếng Việt): **Toán cao cấp và ứng dụng**

Tên học phần (tiếng Anh): **Advanced Calculus**

1. **Thông tin về học phần**
   1. Số tín chỉ: 4TC (3LT, 1TH)
   2. Số giờ đối với các hoạt động học tập: 135 giờ

| **Phân bổ các loại giờ** | | Lý thuyết | Thực hành | Đồ án | Đi thực tế, trải nghiệm | Tự học, nghiên cứu | Thi, kiểm tra | **Tổng** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số giờ giảng dạy trực tiếp và e-Learning  (60 giờ) | Trực tiếp tại phòng học | 39 | 24 |  |  |  |  | **63** |
| Trực tiếp Ms Team |  |  |  |  |  |  |  |
| e-Learning  (có hướng dẫn) | 6 | 6 |  |  |  |  | **12** |
| Đi thực tế, trải nghiệm |  |  |  |  |  |  |  |
| Số giờ tự học và khác  (75 giờ) | Tự học, tự nghiên cứu |  |  |  |  | 45 |  | **45** |
| Ôn thi, dự thi, kiểm tra |  |  |  |  |  | 15 | **15** |
| **Tổng** | | **45** | **30** |  |  | **45** | **15** | **135** |

*Tổng số giờ đối với các hoạt động học tập = Số tín chỉ HP\*50*

***Số giờ giảng dạy trực tiếp và e-Learning****: trực tiếp trên lớp/MS Team tại phòng lý thuyết, phòng thực hành, mô phỏng, họa thất, lab…, học thông qua trang e-Learning, đi thực tế.*

***Số giờ tự học và các hoạt động khác****: Tự học, tự nghiên cứu; Thi, kiểm tra đánh giá*

*Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá (Theo TT 17/2021/TT-BGDĐT, ngày 22/6/2021). Một học phần có thể là thuần lý thuyết, hoặc thực hành, hoặc đi thực tế bên ngoài; và có thể có học phần kết hợp lý thuyết, thực hành, thực tế. Thông thường 1 tín chỉ được phân loại như sau:*

* ***1 tín chỉ lý thuyết bằng 15 giờ giảng*** *(Giảng trực tiếp trên lớp hoặc qua MS Team. Tùy thuộc vào phương pháp dạy - học, hoạt động giảng dạy trên lớp hoặc qua MS Team gồm các hình thức như: giảng bài, thảo luận nhóm, sửa bài tập, thuyết trình….). Thời gian còn lại của giờ tín chỉ sử dụng cho hoạt động tự học, tự nghiên cứu trải nghiệm và thi, kiểm tra, đánh giá.*
* ***1 tín chỉ thực hành bằng 30 giờ*** *thực hành, thí nghiệm, mô phỏng, làm đồ án, dự án (tại phòng máy tính, phòng thí nghiệm; phòng mô phỏng, phòng piano, phòng sân khấu kịch, phòng phim trường, phòng studio, phòng lab…). Thời gian còn lại của giờ tín chỉ sử dụng cho hoạt động tự học, tự nghiên cứu trải nghiệm và thi, kiểm tra, đánh giá.*
* ***1 tín chỉ thực tế bằng 45 - 60 giờ*** *thực hành (tính theo giờ hành chính) tại cơ sở thực tế (đi kiến tập, thực tập, đi tour, đi thực địa ngoài trường), bao gồm cả giờ cho hoạt động tự học, tự nghiên cứu trải nghiệm và thi, kiểm tra, đánh giá.*
  1. Học phần thuộc khối kiến thức: *(đánh dấu vào ô chọn, ví dụ như bảng dưới)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Giáo dục đại cương | Giáo dục chuyên nghiệp  | | |
|  Cơ sở khối ngành |  Cơ sở ngành |  Ngành |

* 1. Học phần tiên quyết: Không
  2. Học phần học trước, song hành: Không
  3. Ngôn ngữ:Tiếng Việt

*Ghi rõ ngôn ngữ có thể dùng giảng dạy (bằng Tiếng Việt hoặc tiếng Anh/Pháp/Hoa/Hàn/Nhật…, hoặc hỗn hợp).*

* 1. Đơn vị phụ trách:

a) Khoa và Bộ môn phụ trách biên soạn: Bộ môn KHDL – Khoa Công nghệ thông tin

b) Học phần giảng dạy cho ngành: Công nghệ thông tin

* 1. Mục tiêu của học phần

Sau khi học xong môn học này, các sinh viên sẽ đạt được khả năng:

- Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phép tính vi phân, tích phân của hàm một biến và hàm nhiều biến (chủ yếu là hàm 2 biến) như: đạo hàm, cực trị, tích phân xác định, tích phân kép, tích phân đường, tích phân mặt, các phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2, các loại chuỗi.

- Môn học rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng: tư duy logic, tư duy thuật toán, tư duy phản biện, tính toán, phân tích. Để từ đó vận dụng vào việc đưa các bài toán thực tế về những dạng bài toán đã học và giải quyết chúng, như: tìm giá trị cực trị, tìm diện tích, tìm thể tích, … Ngoài ra môn học còn giúp sinh viên hình thành kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tự nghiên cứu.

- Môn học giúp sinh viên rèn luyện tính cẩn thận, trung thực, kiên trì, trách nhiệm trong công việc.

- Làm quen và ứng dụng một số gói thư viện của phần mềm Python để xử lý tính toán số.

- Viết đoạn chương trình trong môi trường Python để mô phỏng tính toán giải tích: đạo hàm, vi phân, tích phân và chuỗi số.

- Mở rộng thực hành với một số bài toán ứng dụng toán giải tích trong thực tiễn.

*Mục tiêu học phần là các mong muốn đạt được của học phần ở mức tổng quát qua một vài ý lớn về nhiệm vụ của học phần*

* 1. Chuẩn đầu ra của học phần (CLO) và ma trận đóng góp của CLO để đạt PLO/PI

a) Mô tả chuẩn đầu ra của học phần (CLO)

| **Ký hiệu** | **CĐR của học phần (CLOs)**  **Hoàn thành học phần này, sinh viên có năng lực** |
| --- | --- |
| **Kiến thức** | |
| CLO1 | PI 2.3: **Hiểu biết** vững vàng kiến thức đạo hàm, cực trị, tích phân xác định, tích phân kép, tích phân đường, tích phân mặt, các phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2 |
| CLO2 | PI 3.3: **Vận dụng** và thực hành đạo hàm, cực trị, tích phân xác định, tích phân kép, tích phân đường, tích phân mặt |
| **Kỹ năng** | |
| CLO3 | PI 5.1: **Đánh giá** và vận dụng thực hiện mô phỏng tính toán giải tích: đạo hàm, vi phân, tích phân và chuỗi số. |
| CLO4 | PI 7.1: **Khả năng vận dụng**, giải quyết một số vấn đề tính toán đạo hàm, tích phân |
| **Năng lực tự chủ và trách nhiệm** | |
| CLO5 | PI 10.2: **Thể hiện thái độ** **và tinh thần** luôn học hỏi, nâng cao năng lực chuyên môn và cải tiến sáng tạo kỹ năng tính toán khoa học |

*CLOs của học phần là sự cụ thể hóa các kết quả cần đạt được của mục tiêu đã đề ra. CLOs phải được xác định rõ ràng cho cả 3 nội dung: (1) kiến thức, (2) kỹ năng và (3) năng lực tự chủ và trách nhiệm. Sử dụng các động từ trong thang Bloom để mô tả mức độ về kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm mong muốn sinh viên đạt được sau khi học xong học phần. Tùy theo loại học phần, số CLOs của các học phần có thể khác nhau và lưu ý một số trường hợp: (1) học phần thuần thực hành chỉ có 1 CLO kiến thức; (2) tất cả các học phần đều có 1 CLO về năng lực tự chủ và trách nhiệm, riêng môn thực hành và môn có hoạt động thực tiễn/ đồ án tốt nghiệp có từ 2 CLOs về năng lực tự chủ và trách nhiệm.*

b) Ma trận đóng góp của CLO để đạt PLO/PI

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PLO,**  **CLO** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO5** | **PLO7** | **PL 10** |  |
| PI 2.3 | PI.3.3 | PI 5.1 | PI 7.1 | PI 10.2 |
| **CLO1** |  | R |  |  |  |
| **CLO2** | I |  |  |  |  |
| **CLO3** |  |  | R |  |  |
| **CLO4** |  |  |  | I |  |
| **CLO5** |  |  |  |  | I |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

*Mức I (Introduced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO ở mức giới thiệu/bắt đầu.*

*Mức R (Reinforced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO ở mức nâng cao hơn mức giới thiệu/bắt đầu.*

*Mức M (Mastery): Học phần hỗ trợ mạnh mẽ người học đạt được PLO ở mức thành thục/thành thạo.*

*Học phần cốt lõi A (Assessed): là học phần bắt buộc có ý nghĩa tiên quyết đối với ngành đào tạo chính trong một chương trình, cần được thu thập dữ liệu để đo lường đánh giá mức người học đạt được PLO/PI. Trong bảng ma trận, học phần cốt lõi được ký hiệu M,A hoặc R,A hoặc I,A.*

Chú ý: Đối với các học phần chung giảng dạy cho nhiều ngành, Phần 2.2b tùy thuộc vào đề cương giảng dạy cho ngành nào, đưa vào phần Phụ lục ở cuối ĐCCT.

1. **Mô tả vắt tắt nội dung học phần**

Môn học bao gồm 6 chương, trình bày các kiến thức:

Chương 1: Chương này nhắc lại những kiến thức về hàm số một biến gồm: Định nghĩa, tập xác định, giới hạn, sự liên tục và ứng dụng của định lý giá trị trung gian.

Chương 2:

- Trình bày các vấn đề về đạo hàm của hàm một biến gồm: định nghĩa, công thức đạo hàm của một số hàm cơ bản, các phương pháp tính đạo hàm, đạo hàm cấp cao, vi phân, cực trị, và ứng dụng của đạo hàm.

- Phép tính vi phân của hàm hai biến gồm: Định nghĩa hàm hai biến, đạo hàm riêng cấp 1, đạo hàm riêng cấp cao, vi phân toàn phần, cực trị, và ứng dụng của đạo hàm.

Chương 3: Định nghĩa tích phân hàm một biến, nguyên hàm, các phương pháp tính tích phân, tích phân suy rộng, và ứng dụng của tích phân hàm một biến.

Chương 4: Định nghĩa và cách tính các loại tích phân: kép, đường, mặt và ứng dụng của các loại tích phân này.

Chương 5: Định nghĩa và cách giải một số dạng phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2, ứng dụng của phương trình vi phân.

Chương 6: Định nghĩa và khảo sát tính hội tụ của: dãy số, chuỗi số. Tìm bán kính hội tụ và miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, ứng dụng của chuỗi.

*HD: Viết tóm tắt nội dung học phần trong khoảng 150 từ, bao gồm các khái niệm, lý thuyết chính của nội dung học phần, các công nghệ, các phương pháp nghiên cứu, thành tựu và triển vọng của học phần đó. Phần tóm tắt này sẽ được đưa vào mục tóm tắt nội dung học phần của bảng mô tả CTĐT. Lưu ý: nội dung học phần cần bảo đảm 3 cấp độ là kiến thức cơ bản, nâng cao và mở rộng để phát triển năng lực riêng của sinh viên.*

1. **Đánh giá và cho điểm**
   1. **Thang điểm**

*Đánh giá theo thang điểm 10. Làm tròn đến 2 chữ số thập phân. Khoảng cách thang điểm nhỏ nhất là 0,25 điểm.*

* 1. **Rubric đánh giá (xem phụ lục. Áp dụng đối với các học phần cần thiết kế rubric)**
  2. **Kế hoạch và phương pháp đánh giá và trọng số điểm thành phần**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Điểm thành phần** | **Phương pháp đánh giá** *(gợi ý)* | **Tỷ trọng** | **Thời điểm đánh giá** | | | | |
| **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** |  |
| Quá trình | Tham dự LT | 5% |  |  |  |  | x | Sau mỗi buổi học |
| Bài tập LT | 5% | x | x | x |  | x | Hàng tuần |
| Tham dự TH | 10% |  |  |  |  | x | Sau mỗi buổi học |
| Bài tập & Kiểm tra giữa kì TH | 30% | x | x | x | x | x | Hàng tuần |
| Cuối kỳ | Thi cuối kỳ, 60 phút (tự luận) | 50% | x | x | x | x | x | Cuối kỳ |
|  | **TỔNG** | 100% |  |  |  |  |  |  |

*Mỗi CLOs áp dụng ít nhất 3 phương pháp đánh giá. Bất kỳ một CLOs nào đã được công bố thì phải đánh giá được (phải đo được). Ví dụ CLO1 được đánh giá bằng: (1) bài kiểm tra thường xuyên (2) thuyết trình, thảo luận nhóm, (3) thi cuối kỳ.*

*Phương pháp đánh giá phải được công bố rõ ràng. Ví dụ điểm quá trình được đánh giá bằng: điểm danh, kiểm tra sau mỗi chương hoặc đầu giờ mỗi buổi học bằng hình thức tự luận, trắc nghiệm (trên giấy, trên máy), thuyết trình,…*

*Hình thức thi cuối kỳ cũng được công bố rõ ràng. Ví dụ trắc nghiệm, tự luận, hoặc kết hợp, làm đồ án, dự án, tiểu luận, … Thời lượng và thời điểm thi cuối kỳ là bao lâu và vào khi nào. Đề thi là đề đóng hay đề mở….*

***Các lưu ý quan trọng:***

* *Từ năm học 2021 – 2022, Nhà trường thống nhất chỉ có 2 cột điểm thành phần đánh giá: điểm quá trình và điểm thi kết thúc học phần, trong đó trọng số điểm thi kết thúc học phần có thể lớn hơn hoặc bằng 40% ( 40%).*
* *Đối với thành phần điểm thi kết thúc học phần yêu cầu sinh viên không được bị điểm liệt. Điểm liệt là <=2 điểm theo thang điểm 10. Vì lý do bất khả kháng sinh viên không thể tham gia thi kết thúc lần 1 (có lý do chính đáng), sinh viên sẽ được tham dự ở kỳ thi khác và được lấy điểm lần 1. Nếu sinh viên bị điểm liệt (<=2 điểm) ở kỳ thi kết thúc học phần, cho dù điểm tổng hợp cả 2 thành phần đạt từ điểm D trở lên, sinh viên vẫn phải thi lại cuối kỳ hoặc học lại (nếu sinh viên không tham dự kỳ thi lần 2).*
* *Nếu giảng viên có nhiều hình thức đánh giá trong thành phần điểm quá trình, giảng viên tự theo dõi và tổng hợp điểm để ra được cột điểm quá trình. TT Khảo thí chỉ nhận từ giảng viên bảng điểm có 2 cột: cột điểm quá trình và cột điểm thi kết thúc học phần.*
* *Riêng từ khóa 27 trở đi (khóa tuyển sinh năm 2021), các học phần thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp được công nhận là đạt khi có điểm tổng hợp của học phần vào cuối kỳ phải là 5 điểm trở lên (theo thang điểm 10)*

1. **Giáo trình và tài liệu học tập** 
   1. **Giáo trình chính**

*Chọn một giáo trình chính (nếu có): ghi rõ tên tác giả, năm xuất bản, tên sách, nhà xuất bản. Giáo trình có thể bằng Tiếng Việt hoặc Tiếng nước ngoài. Khuyến khích sử dụng giáo trình xuất bản trong vòng 5 năm trở lại. Giáo trình chính là giáo trình được sử dụng chủ yếu cho học phần mà giảng viên giảng dạy.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Tên tài liệu | Tác giả | Năm xuất bản | Nhà xuất bản |
| 1 | Calculus: Early Transcendentals | James Stewart | 2020 | 9th edition; Cengage Learning |
| 2 | Toán học cao cấp–tập 2 & 3 | Nguyễn Đình Trí (chủ biên) | 2020 | NXB Giáo dục Việt Nam |

* 1. **Giáo trình và tài liệu tham khảo**

*Nhiều nhất là 3 tài liệu: ghi rõ tên tác giả, năm xuất bản, tên sách, nhà xuất bản. Giáo trình và tài liệu tham khảo có thể bằng Tiếng Việt hoặc Tiếng nước ngoài.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Tên tài liệu | Tác giả | Năm xuất bản | Nhà xuất bản |
| 1 | Calculus with Applications | Margaret L. Lial, Raymond N.Greenwell | 2016 | 11th edition, Pearson |
| 2 |  |  |  |  |

**4.3. Tài liệu khác**

*Slides bài giảng, bài đọc, bài tập, bài đọc thêm….. Ghi rõ đây là tài liệu lưu hành nội bộ, tên bộ môn/giảng viên biên soạn.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Tên tài liệu | Tác giả | Năm xuất bản | Nhà xuất bản | Ghi chú |
| 1 | Slides bài giảng - Toán cao cấp và ứng dụng (phần lý thuyết) | Bộ môn Toán, Khoa Khoa học Cơ bản | 2020 | Lưu hành nội bộ |  |
| 2 | Slides bài giảng - Toán cao cấp và ứng dụng (phần thực hành) | Khưu Minh Cảnh, Trần Ngọc Việt,  Lê Công Hiếu,  Trương Khắc Tùng | 2020 | Lưu hành nội bộ |  |

1. **Nội dung chi tiết của học phần, phương pháp giảng dạy, phương pháp đánh giá, tiến độ và hoạt động dạy – học**

**5.1.Phần lý thuyết**

| **Tuần** | **Nội dung** | **Đóng góp cho CLOs** |
| --- | --- | --- |
| 1 | **Giới thiệu môn học- Chương 1** | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
| **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:** (2 giờ)   * Hàm số một biến: Định nghĩa, giới hạn, liên tục, ứng dụng của định lý giá trị trung gian   **Nội dung thảo luận/làm bài tập:**(1 giờ)   * Thảo luận và làm bài phần: ứng dụng của định lý giá trị trung gian |
| **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc:Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 0 |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3 |
| 2 | **Chương 2** | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
| **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Hàm một biến: Định nghĩa đạo hàm, đạo hàm các hàm cơ bản, các phương pháp tìm đạo hàm, đạo hàm cấp cao, vi phân, cực trị. * Các ứng dụng của đạo hàm hàm một biến   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập ở mức độ áp dụng công thức * Làm một số dạng bài tập: ứng dụng của đạo hàm vào những yêu cầu trong thực tế |
| **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc: Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 1, phần đạo hàm của hàm 1 biến và ứng dụng * Tham khảo: đọc thêm trong tài liệu tham khảo, tìm các bài toán trong thực tế đưa về ứng dụng đạo hàm của hàm 1 biến để giải |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3, 4 |
|  | **Chương 2 (tiếp theo)** |  |
| 3 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Hàm hai biến: Định nghĩa, đạo hàm riêng, đạo hàm riêng cấp cao, vi phân, cực trị, …   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập ở mức độ áp dụng công thức | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6 giờ)   * Đọc: Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 1, phần hàm nhiều biến * Tham khảo: đọc thêm phần hàm nhiều biến trong tài liệu tham khảo. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3, 4 |  |
|  | **Chương 3** |  |
| 4 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Các ứng dụng của đạo hàm và vi phân hàm hai biến * Tích phân hàm số một biến: Định nghĩa tích phân xác định, nguyên hàm của một số hàm cơ bản   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập về ứng dụng của đạo hàm và vi phân hàm hai biến * Làm các bài tập ở mức độ áp dụng công thức của tích phân và nguyên hàm hàm 1 biến. | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6 giờ)   * Đọc: Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 2, phần tích phân hàm một biến * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo, tìm các ví dụ ứng dụng của đạo hàm hàm hai biến trong thực tế. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3, 4. |  |
|  | **Chương 3 (tiếp theo)** |  |
| 5 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Các phương pháp tính tích phân của hàm 1 biến * Tích phân suy rộng   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập ở mức độ áp dụng công thức để tìm tích phân xác định và tích phân suy rộng. | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc: Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 2, phần tích phân hàm một biến * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3, 4 |  |
|  | **Chương 3 (tiếp theo)** |  |
| 6 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Tích phân suy rộng (tiếp theo) * Các ứng dụng của tích phân hàm một biến   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập ở mức độ chỉ áp dụng công thức * Đưa những vần đề trong trực tế về thành bài toán áp dụng tích phân để giải như: tính diện tích, thể tích, chiều dài đường cong,... | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc: Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 2, phần tích phân hàm một biến * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo, tìm các ví dụ về ứng dụng của tích phân hàm một biến trong thực tế. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3, 4 |  |
|  | **Chương 4** |  |
| 7 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Tích phân lặp: Định nghĩa và cách tính * Tích phân kép: Định nghĩa và cách tính   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập về tích phân lặp và tích phân kép ở mức độ chỉ áp dụng công thức. * Hệ thống lại những kiến thức đã học để chuẩn thi giữa học phần | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc:Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 3, phần tích phân lặp và tích phân kép * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3, 4 |  |
|  | **Chương 4 (tiếp theo)** |  |
| 8 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Cách tính tích phân kép (tiếp theo) * Ứng dụng của tích phân kép   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập về tích phân kép ở mức độ chỉ áp dụng công thức. * Tìm những bài toán trong thực tế đưa về bài toán tính tích phân kép và giải quyết chúng. | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc:Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 3, phần tích phân kép và ứngdụng của tích phân kép. * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo, tìm các ví dụ về ứng dụng của tích phân kép trong thực tế. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3, 4 |  |
|  | **Chương 4 (tiếp theo)** |  |
| 9 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Tích phân đường loại 1: Định nghĩa và cách tính * Tích phân đường loại 2: Định nghĩa và cách tính * Ứng dụng của tích phân đường   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập về tích phân đường ở mức độ chỉ áp dụng công thức. * Tìm những bài toán trong thực tế đưa về bài toán tính tích phân đường và giải quyết chúng. | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc:Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 3, phần tích phân đường và ứngdụng của tích phân đường. * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo, tìm các ví dụ về ứng dụng của tích phân đường trong thực tế. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3, 4 |  |
|  | **Chương 4 (tiếp theo)** |  |
| 10 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Tích phân mặt loại 1: Định nghĩa và cách tính * Tích phân mặt loại 2: Định nghĩa và cách tính * Ứng dụng của tích phân mặt   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập về tích phân mặt ở mức độ chỉ áp dụng công thức. * Tìm những bài toán trong thực tế đưa về bài toán tính tích phân mặt và giải quyết chúng. | CLO1  CLO3  CLO4  CLO5 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc:Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 3, phần tích phân mặt và ứng dụng của tích phân mặt. * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo, tìm các ví dụ về ứng dụng của tích phân mặt trong thực tế. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 2, 3, 4 |  |
|  | **Chương 5** |  |
| 11 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Phương trình vi phân tổng quát * Định nghĩa và cách giải một số dạng phương trình vi phân cấp 1   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập về phương trình vi phân cấp 1 ở mức độ chỉ áp dụng công thức. * Tìm và giải những bài toán có ứng dụng phương trình vi phân cấp 1 | CLO2  CLO3  CLO4 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc:Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 4, phần phương trình vi phân tổng quát và phương trình vi phân cấp 1. * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo, tìm các ví dụ về ứng dụng của phương trình vi phân cấp 1. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 3, 4 |  |
|  | **Chương 5 (tiếp theo)** |  |
| 12 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Nhắc lại vài kiến thức cơ bản về số phức và cách giải phương trình bậc hai trong trường số phức. * Định nghĩa và cách giải phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 hệ số hằng số   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các bài tập về phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 hệ số hằng số ở mức độ chỉ áp dụng công thức. * Tìm và giải những bài toán có ứng dụng phương trình vi phân cấp tuyến tính cấp 2 hệ số hằng số | CLO2  CLO3  CLO4 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc:Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 4, phần phương trình vi phân tổng quát và phương trình vi phân cấp 2. * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo, tìm các ví dụ về ứng dụng của phương trình vi phân cấp 2. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 3, 4 |  |
|  | **Chương 6** |  |
| 13 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Dãy số: định nghĩa, giới hạn, sự hội tụ/phân kỳ, dãy tăng/giảm, dãy bị chặn * Chuỗi số: định nghĩa; các khái niệm như: tổng riêng, tổng, chuỗi hội tụ, chuỗi phân kỳ; một số chuỗi quan trọng như: chuỗi hình học, chuỗi điều hòa,…   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các dạng bài tập về dãy số ở mức độ chỉ áp dụng công thức. * Làm các dạng bài tập về chuỗi số ở mức độ chỉ áp dụng công thức. * Làm các bài tập về ứng dụng của chuỗi hình học. | CLO2  CLO3  CLO4 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc: Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 5, phần dãy số và một số chuỗi số quan trọng. * Tham khảo: Đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 3, 4 |  |
|  | **Chương 6 (tiếp theo)** |  |
| 14 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Chuỗi số dương, chuỗi đan dấu, chuỗi hội tụ tuyệt đối * Các tiêu chuẩn để xét sự hội tụ hay phân kỳ của chuỗi số như: tiêu chuẩn so sánh, tiêu chuẩn về giới hạn, tiêu chuẩn tỷ số, tiêu chuẩn căn thức, …   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các dạng bài tập về: chuỗi số dương, chuỗi đan dấu, chuỗi có dấu bất kỳ, tiêu chuẩn về giới hạn, tiêu chuẩn tỷ số, tiêu chuẩn căn thức, sự hội tụ tuyệt đối,..., ở mức độ chỉ áp dụng công thức. * Làm các bài tập về ứng dụng của chuỗi số. | CLO2  CLO3  CLO4 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc: Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 5, phần chuỗi số dương, chuỗi đan dấu, chuỗi hội tụ tuyệt đối, các tiêu chuẩn để xét sự hội tụ/phân kỳ của chuỗi số như: tiêu chuẩn so sánh, tiêu chuẩn về giới hạn, tiêu chuẩn tỷ số, tiêu chuẩn căn thức,.... * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 3, 4 |  |
|  | **Chương 6 (tiếp theo)** |  |
| 15 | **A. Nội dung giảng dạy trên lớp:**(2 giờ)   * Chuỗi lũy thừa: định nghĩa, miền hội tụ và bán kính hội tụ của chuỗi. * Đưa một hàm số bất kỳ về chuỗi lũy thừa * Ứng dụng của chuỗi lũy thừa. * Ôn tập để thi kết thúc học phần.   **Nội dung làm bài tập/thảo luận:**(1 giờ)   * Làm các dạng bài tập về: tìm bán kính hội tụ và miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, đưa một hàm số bất kỳ về chuỗi lũy thừa. * Làm các bài tập về ứng dụng của chuỗi lũy thừa. * Nộp và trình bày sơ lược về cách giải những bài tập của nhóm | CLO2  CLO3  CLO4 |
|  | **B.Các nội dung cần tự học ở nhà**:(6giờ)   * Đọc: Tài liệu học tập môn: Toán cao cấp, chương 5, phần chuỗi lũy thừa, đưa một hàm số về chuỗi lũy thừa. * Tham khảo: đọc thêm phần nội dung trên trong tài liệu tham khảo, tìm các ví dụ về ứng dụng của chuỗi lũy thừa. |  |
|  | **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá: Rubric 1, 3, 4 |  |

* 1. **Phần thực hành:**

| **Tuần** | **Nội dung** | **Đóng góp cho CLOs** |
| --- | --- | --- |
| 1 | **Chương 1: Xử lý số và hình thức với phần mềm Python** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  Thực hiện theo tài liệu tuần 1 bao gồm:  - Làm quen, cơ bản sử dụng và khả năng của Python  - Các phép toán số học với phần mềm Python  - Giới thiệu hàm toán học, kiểu dữ liệu, các phép toán trên vector/ma trận trên các gói phần mềm Python  - Ứng dụng | CLO1  CLO3  CLO4 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |
| 2 | **Chương 2- Đạo hàm** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  - Xây dựng hàm tính toán cơ bản  - Kí hiệu đại số, hình thức với gói sympy  - Vẽ đồ thị  - Cực trị của hàm  - Tìm nghiệm bằng phương pháp lặp  - Ứng dụng | CLO1  CLO3  CLO5 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |
| 3 | **Chương 3- Đạo hàm (tiếp theo) & Ôn tập** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  Một số công cụ tính toán trong phần mềm Python:  - Thực hành trên Python: Đạo hàm riêng  - Thực hành trên Python: Đạo hàm hàm lượng giác  - Thực hành trên Python: Đạo hàm một đa thức  - Thực hành trên Python: Đạo hàm hàm mũ  - Giới thiệu phương pháp giải các loại đạo hàm, vi phân  - Sinh viên thực hành theo tài liệu tuần 3 (đạo hàm đa thức hữu tỉ; đạo hàm mảng; hằng và biến; đạo hàm và vi phân cao cấp) | CLO1  CLO3  CLO5 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |
| 4 | **Chương 4: Tích phân một lớp và nhiều lớp** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  - Giới thiệu phương pháp giải các loại tích phân  - Sinh viên thực hành theo tài liệu tuần 4 | CLO1  CLO3  CLO5 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |
| 5 | **Chương 5: Tích phân đường, tích phân mặt** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  - Giới thiệu phương pháp giải tích phân đường và mặt trên Python  - Sinh viên thực hành theo tài liệu tuần 5, phần Tích phân đường  - Sinh viên thực hành theo tài liệu tuần 5, phần Tích phân mặt | CLO1  CLO4  CLO5 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |
| 6 | **Chương 6: Ôn tập** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  - Sinh viên ôn tập chuẩn bị thi giữa kỳ  - Sinh viên thực hành theo tài liệu tuần 6: giải các bài ôn tập, các câu hỏi trắc nghiệm (nếu có). | CLO1  CLO3  CLO5 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành ôn tập và chuẩn bị trước bài tập * Đọc Hướng dẫn thực hành và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |
| 7 | **Chương 7: Phương trình vi phân** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  - Giới thiệu giải các dạng phương trình vi phân.  - Sinh viên thực hành theo tài liệu tuần 7 | CLO2  CLO3  CLO5 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành Bài 6 và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |
| 8 | **Chương 8: Chuỗi số** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  - Giới thiệu tính toán giá trị chuỗi số trong môi trường Python  - Giới hạn chuỗi số và các tiêu chuẩn chuỗi số  - Sinh viên thực hành theo tài liệu tuần 8 | CLO1  CLO3  CLO5 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành Bài 8 và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |
| 9 | **Chương 9: Xử lý dữ liệu và các hàm giải tích** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  - Giới thiệu ứng dụng của hàm trộn  - Giới thiệu ứng dụng của các hàm độ đo  - Thực hành xử lý và ứng dụng: hàm nội suy | CLO2  CLO4  CLO5 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành Bài 9 và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |
| 10 | **Chương 10: Xử lý dữ liệu (tiếp theo) và ôn tập** |  |
| **A. Nội dung làm việc trong Phòng thí nghiệm:** (3 tiết)  - Thực hành xử lý và ứng dụng hàm trộn và độ đo: khoảng cách hình học, khoảng cách địa lý (tiếp theo)  -  - Ôn tập | CLO2  CLO3  CLO5 |
| **B. Các nội dung cần tự học ở nhà:** (3 giờ)   * Đọc Hướng dẫn thực hành Bài 10, ôn tập và chuẩn bị trước bài tập |  |
| **C. Đánh giá kết quả học tập**  Phương pháp đánh giá:   * Đánh giá khả năng làm việc trong Phòng thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên; * Đánh giá báo cáo thí nghiệm theo rubric đánh giá của giảng viên. |  |

1. **Yêu cầu của giảng viên đối với học phần**

- Phòng học: Phòng học lý thuyết và phòng máy tính thực hành có Internet và các phần mềm bổ trợ (power point, netsupport, python, IDE Visual code có cho phép cài extension)

- Phòng máy tính thực hành cài đặt Python 3.7.1, Numpy, Scipy, Matplotlib, Pandas, Scikit-learn, OpenCV, TensorFlow, Keras, Pytorch, Spyder. Phòng học thực hành, làm bài tập và thảo luận với giảng viên theo quy mô từ 25 - 30 sinh viên;

- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy tính, máy chiếu, bảng, loa, micro

1. **Nhiệm vụ của sinh viên**

Nhiệm vụ của sinh viên như sau:

* Chuyên cần:
* Điểm danh từng buổi học: Sinh viên tham gia các bài học đầy đủ, để không bị mất kiến thức.
* Điểm bài tập cá nhân: Mỗi buổi sinh viên phải ôn lại tất cả kiến thức đã học và làm bài tập cá nhân.
* Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên đọc bài giảng trước khi đến lớp, làm bài tập về nhà đầy đủ.
* Tham dự thi cuối khoá là điều kiện bắt buộc.
* Tham gia làm bài tập nhóm

1. **Biên soạn và cập nhật đề cương chi tiết**

**9.1. Đề cương được biên soạn lần đầu vào năm học 2020-2021**

**9.2. Đề cương được chỉnh sửa lần thứ ……., năm học …..**

**9.3. Nội dung được chỉnh sửa, cập nhật, thay đổi ở lần gần nhất**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Chương/Mục | Nội dung hiện tại | Nội dung được cập nhật |
|  |  |  |

*Liệt kê những nội dung thay đổi và giải thích lý do thay đổi, cập nhật ĐCCT.*

1. **Thông tin giảng viên, trợ giảng phụ trách học phần trong học kỳ …….** *(VD: học kỳ 1 năm học 2021-2022)*

**10.1. Giảng viên**

**Giảng viên cơ hữu**

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên: Nguyễn Văn Lộc | Học hàm, học vị: PGS.TS |
| Địa chỉ cơ quan: Số 69/68 Đặng Thùy Trâm, P.13, Q.Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh | Điện thoại liên hệ: (028) 62570879 |
| Email: [loc.nv@vlu.edu.vn](mailto:loc.nv@vlu.edu.vn) | Trang web: |
| Cách liên lạc với giảng viên:   * Sinh viên trao đổi trực tiếp với giảng viên tại lớp hoặc sau giờ học tại văn phòng khoa * Sinh viên liên lạc với giảng viên qua email: [liem.dt@vlu.edu.vn](mailto:liem.dt@vlu.edu.vn) * Hàng tuần, sinh viên có thể gặp trực tiếp giảng viên vào một buổi khác buổi học chính thức trên lớp (giảng viên và sinh viên thỏa thuận cụ thể từng tuần một). | |

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên: Khưu Minh Cảnh | Học hàm, học vị: thạc sĩ |
| Địa chỉ cơ quan: | Điện thoại liên hệ: |
| Email: canh.km@vlu.edu.vn | Trang web: |
| Cách liên lạc với giảng viên: sinh viên liên lạc với giảng viên qua email hoặc gặp trực tiếp vào ................. hàng tuần, lúc ............... giờ | |

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên: Trần Ngọc Việt | Học hàm, học vị: tiến sĩ |
| Địa chỉ cơ quan: 45 Nguyễn Khắc Nhu, Phường Cô Giang, Quận 1, Tp. HCM | Điện thoại liên hệ: 0905.135836 |
| Email: viet.tn@vlu.edu.vn | Trang web: |
| Cách liên lạc với giảng viên: sinh viên liên lạc với giảng viên qua email hoặc gặp trực tiếp vào ................. hàng tuần, lúc ............... giờ | |

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên: Trương Khắc Tùng | Học hàm, học vị: tiến sĩ |
| Địa chỉ cơ quan: 45 Nguyễn Khắc Nhu, Phường Cô Giang, Quận 1, Tp. HCM | Điện thoại liên hệ: |
| Email: tung.tk@vlu.edu.vn | Trang web: |
| Cách liên lạc với giảng viên: sinh viên liên lạc với giảng viên qua email hoặc gặp trực tiếp vào ................. hàng tuần, lúc ............... giờ | |

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên: Lê Công Hiếu | Học hàm, học vị: thạc sĩ |
| Địa chỉ cơ quan: 45 Nguyễn Khắc Nhu, Phường Cô Giang, Quận 1, Tp. HCM | Điện thoại liên hệ: |
| Email: hieu.lc@vlu.edu.vn | Trang web: |
| Cách liên lạc với giảng viên: sinh viên liên lạc với giảng viên qua email hoặc gặp trực tiếp vào ................. hàng tuần, lúc ............... giờ | |

**10.2. Giảng viên thỉnh giảng (nếu có)**

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên: Khưu Minh Cảnh | Học hàm, học vị: thạc sĩ |
| Địa chỉ cơ quan: | Điện thoại liên hệ: |
| Email: | Trang web: |
| Cách liên lạc với giảng viên: sinh viên liên lạc với giảng viên qua email hoặc gặp trực tiếp vào ................. hàng tuần, lúc ............... giờ | |

**10.3. Phụ giảng (đối với giảng viên), hoặc Trợ giảng (đối với sinh viên - TA)**

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên: | Học hàm, học vị: |
| Địa chỉ cơ quan: | Điện thoại liên hệ: |
| Email: | Trang web: (Đưa tên website của Khoa; website cá nhân – nếu có) |
| Cách liên lạc với trợ giảng | |

*Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng 12 năm 2022*

*(lấy ngày/tháng/năm khi Trưởng khoa phê duyệt)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Hoàng Lê Minh** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Trần Ngọc Việt** | **NGƯỜI BIÊN SOẠN**  **TS. Trần Ngọc Việt** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **HIỆU TRƯỞNG**  **PGS.TS. Trần Thị Mỹ Diệu** |  |

**PHỤ LỤC: RUBRIC ĐÁNH GIÁ**

**(Đối với học phần có đánh giá bằng Rubric)**

**Rubric 1 Điểm danh (LT, TH)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Trọng số (%)** | **Tốt**  **Từ 8 – 10đ** | **Khá**  **Từ 6 – dưới 8đ** | **Trung bình**  **Từ 4 – dưới 6đ** | **Yếu**  **Dưới 4đ** |
| Tham dự đầy đủ các buổi học | 100% | Tham dự từ 8 đến 10 (vắng 1 buổi trừ 1 điểm, đi trễ tính 0.5 điểm / buổi) | Tham dự từ 6 đến 7 (vắng 1 buổi trừ 1 điểm, đi trễ tính 0.5 điểm / buổi) | Tham dự từ 4 đến 5 (vắng 1 buổi trừ 1 điểm, đi trễ tính 0.5 điểm / buổi) | Tham dự từ 1 đến 3 (vắng 1 buổi trừ 1 điểm, đi trễ tính 0.5 điểm / buổi) |

**Rubric 2 Bài tập LT**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Trọng số (%)** | **Tốt**  **Từ 8 – 10đ** | **Khá**  **Từ 6 – dưới 8đ** | **Trung bình**  **Từ 4 – dưới 6đ** | **Yếu**  **Dưới 4đ** |
| Trả lời đúng các câu hỏi trắc nghiệm, tự luận liên quan đến kiến thức của bài học | 100% | Tỷ lệ trả lời đúng >80% | Tỷ lệ trả lời đúng >=60% và <80% | Tỷ lệ trả lời đúng >=40% và <60% | Tỷ lệ trả lời đúng <40% |

**Rubric 3 Bài tập TH + Kiểm tra thực hành tổng hợp**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Trọng số (%)** | **Tốt**  **Từ 8 – 10đ** | **Khá**  **Từ 6 – dưới 8đ** | **Trung bình**  **Từ 4 – dưới 6đ** | **Yếu**  **Dưới 4đ** |
| Code rõ ràng | 10% | Code nhìn rõ, có format | Có format nhưng không theo qui tắc đặt tên biến, tên hàm | Không format nhưng cách đặt tên đúng | Format rất sơ sài, đặt tên không theo quy định  Hoặc  Không format và không đặt trên đúng theo yêu cầu |
| Chạy được | 90% | Bài làm ra kết quả như yêu cầu đề ra | Chạy ra kết quả nhưng có vài sai xót không đáng có | Chạy ra kết quả nhưng cách viết dài dòng, hoặc có thể chạy chưa ra kết quả nhưng có ý tưởng | Tỷ lệ chạy đúng <40% các yêu cầu hoặc  Không chạy được và không có ý tưởng |

**Rubric 4: Thi cuối kỳ - Thi tự luận**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Trọng số (%)** | **Tốt**  **Từ 8 – 10đ** | **Khá**  **Từ 6 – dưới 8đ** | **Trung bình**  **Từ 4 – dưới 6đ** | **Yếu**  **Dưới 4đ** |
| Trình bày thuật giải bài toán | 50% | Phân tích đúng bài toán, trình bày thuật giải rõ ràng, logic, chính xác từ 80% - 100% | Phân tích được bài toán, trình bày thuật giải rõ ràng, logic, chính xác từ 60% < 80%, còn thiếu sót 1 số cases. | Chưa thể hiện được sự phân tích bài toán rõ ràng, thuật giải trình bày mức độ chính xác đạt từ 40% - 60% | Không phân tích đúng bài toán, thuật giải còn nhiều thiếu sót hoặc không trình bày được. |
| Chuyển đổi từ từ thuật giải sang dòng lệnh code | 50% | Bài làm ra kết quả như yêu cầu đề ra | Chạy ra kết quả nhưng có vài sai xót không đáng có | Chạy ra kết quả nhưng cách viết dài dòng, hoặc có thể chạy chưa ra kết quả nhưng có ý tưởng | Tỷ lệ chạy đúng <40% các yêu cầu hoặc  Không chạy được và không có ý tưởng |

**PHỤ LỤC: MA TRẬN ĐÓNG GÓP CỦA CLO ĐỂ ĐẠT PLO/PI**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PLO,**  **CLO** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO5** | **PLO7** | **PL 10** |  |
| PI 2.3 | PI.3.3 | PI 5.1 | PI 7.1 | PI 10.2 |
| **CLO1** |  | R |  |  |  |
| **CLO2** | I |  |  |  |  |
| **CLO3** |  |  | R |  |  |
| **CLO4** |  |  |  | I |  |
| **CLO5** |  |  |  |  | I |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Tp. HCM, ngày tháng 12 năm 2022* | |
|  |  |  |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Hoàng Lê Minh** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Trần Ngọc Việt** | **NGƯỜI BIÊN SOẠN**  **TS. Trần Ngọc Việt** |