

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành: **Khoa học máy tính** (Computer Science)

Mã ngành: **7480101**

Hệ đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 4.5 năm

Danh hiệu: Kỹ sư

Đơn vị quản lý: bộ môn Khoa học máy tính, khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông

1. Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu đào tạo chung

Chương trình Khoa học máy tính trình độ đại học đào tạo những kỹ sư có kiến thức tổng quát về khoa học máy tính và kỹ năng phân tích, vận dụng chúng vào các vấn đề thực tiễn đáp ứng yêu cầu phục vụ và phát triển kinh tế - xã hội; có kiến thức về khoa học chính trị, xã hội, pháp luật, giáo dục thể chất, kiến thức về quốc phòng và an ninh và năng lực ngoại ngữ. Kỹ sư Khoa học máy tính có kiến thức cốt lõi ngành Khoa học máy tính và kiến thức chuyên sâu để trở thành những chuyên gia về khoa học dữ liệu: phân tích số liệu và khai thác dữ liệu; chuyên gia xử lý ảnh và thị giác máy tính; chuyên gia tư vấn thiết kế các giải pháp liên quan đến công nghệ thông tin nói chung. Ngoài ra, sinh viên sau khi ra trường có đủ kiến thức và kỹ năng cần thiết để thích ứng với sự thay đổi của công nghệ mới, có năng lực làm việc nhóm, làm việc hợp tác, có năng lực tự học, tự nghiên cứu, phản biện các vấn đề chuyên sâu thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin và ứng dụng liên quan cũng như có thể tiếp tục học tập ở bậc đào tạo sau đại học.

1.2 Mục tiêu đào tạo cụ thể

- Rèn luyện cho sinh viên những phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, có trách nhiệm nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội đáp ứng khung trình độ quốc gia Việt Nam.
- Trang bị cho người học kiến thức căn bản về khoa học máy tính như toán ứng dụng trong khoa học máy tính, nền tảng công nghệ thông tin, hệ điều hành, mạng máy tính, tư duy lập trình, cấu trúc dữ liệu và giải thuật, trí tuệ nhân tạo, an toàn và bảo mật thông tin.
- Trang bị cho người học kiến thức chuyên sâu một trong các hướng chuyên ngành: Xử lý ảnh và thị giác máy tính (đồ họa, xử lý ảnh, thị giác máy tính, hoạt hình trên máy tính); khoa học dữ liệu (ứng dụng máy học, khai khoáng dữ liệu, hệ thống thông minh, phân tích trực quan dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên)
- Rèn luyện cho sinh viên năng lực làm việc ở vị trí lập trình viên, chuyên viên phân tích, thiết kế phần mềm trong các công ty, chuyên viên máy học và phân tích số liệu, chuyên viên xử lý ảnh và thị giác máy tính, tư vấn thiết kế các giải pháp liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin.
- Rèn luyện cho sinh viên tác phong chuyên nghiệp, có kỹ năng giao tiếp, tư duy phản biện, kỹ năng học tập suốt đời, nghiên cứu khoa học, kỹ năng giải quyết vấn đề bằng máy tính và các kỹ năng cần thiết cho cuộc cách mạng công nghệ 4.0.
- Đào tạo sinh viên KHMT có khả năng và kiến thức để làm việc tại các trường Cao đẳng, trung học, cũng như học tập nâng cao trình độ ở các bậc sau đại học.

2. Chuẩn đầu ra

Hoàn thành chương trình đào tạo Khoa học máy tính trình độ đại học, người học nắm vững các kiến thức, có những kỹ năng và thể hiện được mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân như sau:

2.1 Kiến thức

2.1.1 Khối kiến thức giáo dục đại cương

- a. Nắm được kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, đường lối, chính sách của Đảng Cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh, có kiến thức cơ bản về giáo dục quốc phòng và an ninh đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;
- b. Nắm vững kiến thức cơ bản về pháp luật, về khoa học xã hội và nhân văn, về khoa học tự nhiên.
- c. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu).
- d. Nắm vững kiến thức khoa học cơ bản, nền tảng công nghệ thông tin và toán học phục vụ cho việc tiếp thu kiến thức ở các môn cơ sở ngành và chuyên ngành khoa học máy tính.

2.1.2 Khối kiến thức cơ sở ngành

- a. Nắm vững kiến thức về toán ứng dụng trong khoa học máy tính;
- b. Nắm vững kiến thức căn bản về vai trò của Khoa học máy tính trong công nghệ thông tin, kiến thức về kiến trúc máy tính, hệ điều hành và mạng máy tính;
- c. Nắm vững kiến thức chuyên sâu về cấu trúc dữ liệu, giải thuật và các kỹ thuật lập trình như: lập trình cấu trúc, lập trình hướng đối tượng, lập trình web;
- d. Nắm vững và vận dụng được kiến thức về cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin vào phân tích thiết kế và xây dựng một hệ thống thông tin;

2.1.3 Khối kiến thức chuyên ngành

- a. Nắm vững các kiến thức về lý thuyết tính toán như tin học lý thuyết, phương pháp tính, quy hoạch tuyến tính, lý thuyết xếp hàng, lý thuyết thông tin.
- b. Vận dụng thành thạo các kiến thức về trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence), nguyên lý máy học, các hệ thống thông minh, đồ họa máy tính, phát triển ứng dụng để giải quyết những bài toán thực tế.
- c. Nắm vững một trong những nhóm kiến thức sau:
 - Các kiến thức chuyên sâu về ứng dụng máy học, khai khoáng dữ liệu, phân tích dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên.
 - Các kiến thức về đồ họa, xử lý ảnh, thị giác máy tính hoạt hình trên máy tính.

2.2 Kỹ năng

2.2.1 Kỹ năng cứng

- a. Vận dụng kiến thức về toán và khoa học cơ bản được sử dụng trong lĩnh vực khoa học máy tính;
- b. Hình thành tư duy lập trình, khả năng phát triển từ lý thuyết đến việc xây dựng các hệ thống thông minh, khả năng ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn.

2.2.2 Kỹ năng mềm

- a. Đọc, viết các tài liệu kỹ thuật, báo cáo khoa học hay viết dự án và thuyết trình, tư duy phản biện.
- b. Làm việc nhóm, lãnh đạo nhóm làm việc, có kỹ năng đàm phán, sử dụng thành thạo những công cụ hỗ trợ cho việc hợp tác làm việc nhóm, kỹ năng đánh giá đóng góp của thành viên nhóm.

2.3 Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân

- a. Thể hiện sự tự tin, lòng nhiệt tình, niềm đam mê, khả năng thích nghi đối với sự thay đổi, khả năng làm việc độc lập lẫn làm việc nhóm. Xây dựng kế hoạch phát triển nghề nghiệp cho bản thân, luôn cập nhật thông tin trong lĩnh vực chuyên ngành của mình để có thái độ ứng xử phù hợp, hiệu quả với những thay đổi.
- b. Tuân thủ các tiêu chuẩn và nguyên tắc về ứng xử và đạo đức nghề nghiệp; thể hiện hình ảnh chuyên nghiệp trong công việc.

3. Vị trí việc làm của người học sau khi tốt nghiệp

- Nhà tư vấn, giám sát, nhà lãnh đạo lĩnh vực công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân; quản trị viên hệ thống công nghệ thông tin cho các tổ chức, doanh nghiệp hay cá nhân.
- Chuyên viên nghiên cứu và phát triển các công nghệ, đặc biệt là công nghệ tri thức, các sản phẩm mang tính thông minh hay các sản phẩm liên quan đến xử lý ngôn ngữ tự nhiên như: trợ lý ảo, từ điển, dịch tự động,...; chuyên viên phát triển các công nghệ về xử lý hình ảnh, thị giác máy tính, thực tế ảo, thực tế ảo tăng cường, đồ họa, lập trình trò chơi, hoạt hình.
- Cán bộ nghiên cứu, phân tích trong lĩnh vực công nghệ thông tin tại các viện nghiên cứu hay các trường đại học.
- Giảng viên giảng dạy các môn liên quan đến khoa học máy tính tại các trường cao đẳng, trung học chuyên nghiệp, trung học phổ thông.

4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

- Hình thành kỹ năng tự học, thói quen học tập suốt đời, có khả năng cập nhật kiến thức và sự thay đổi của công nghệ thông tin.
- Khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ ở bậc sau đại học tại các trường đào tạo trong và ngoài nước trong lĩnh vực CNTT.

5. Các chương trình đào tạo, tài liệu, chuẩn quốc gia và quốc tế tham khảo

- Luật Giáo dục đại học; Khung Trình độ quốc gia Việt Nam; Khung Năng lực ngoại ngữ Việt Nam; yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ đại học (Thông tư 07/2015/TT-BGDĐT); Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học (Thông tư 04/2016/TT-BGDĐT); Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng cấp chương trình đào tạo của AUN-QA (phiên bản 2015);
- Hướng dẫn xây dựng chương trình đào tạo bậc đại học ngành Khoa học máy tính (Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, 2013), hiệp hội khoa học máy tính và tin học (Association for Computing Machinery)
https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/cs2013_web_final.pdf Hướng dẫn viết chuẩn đầu ra (Guide to Learning Outcomes) của Trường Đại học Birmingham, Vương quốc Anh.
- Chương trình đào tạo ngành Khoa học máy tính của Stanford,
<https://exploreddegrees.stanford.edu/schoolofengineering/computerscience/?fbclid=IwAR2otoneWFnLqveaS0jQHiMFqVm22IRL0NUvdJMzCCVc6SehEXsHUVIre20#bachelortext>
- CTĐT Khoa học máy tính, Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia TP HCM
http://www.aao.hcmut.edu.vn/index.php?route=catalog/chitietsv&path=59_62&tid=486

6. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
Khối kiến thức Giáo dục đại cương										
1	QP006	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		30		Bố trí theo nhóm ngành		
2	QP007	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		30		Bố trí theo nhóm ngành		
3	QP008	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	3	3		20	65	Bố trí theo nhóm ngành		
4	QP009	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	1	1		10	10	Bố trí theo nhóm ngành		
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	1+1+1		3		90			I,II,III
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		10TC	60				I,II,III
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3		nhóm	45		XH023		I,II,III
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3		AV	45		XH024		I,II,III

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4		hoặc nhóm PV	60		XH025		I,II,III
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3			45		XH031		I,II,III
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3			45		XH032		I,II,III
12	FL001	Pháp văn căn bản 1 (*)	4			60				I,II,III
13	FL002	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		FL001		I,II,III
14	FL003	Pháp văn căn bản 3 (*)	3			45		FL002		I,II,III
15	FL007	Pháp văn tăng cường 1 (*)	4			60		FL003		I,II,III
16	FL008	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3			45		FL007		I,II,III
17	FL009	Pháp văn tăng cường 3 (*)	3			45		FL008		I,II,III
18	ML014	Triết học Mác - Lênin	3	3		45				I,II,III
19	ML016	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2		30		ML014		I,II,III
20	ML018	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2		30		ML016		I,II,III
21	ML019	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2		30		ML018		I,II,III
22	ML021	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		30		ML019		I,II,III
23	KL001	Pháp luật đại cương	2	2		30				I,II,III
24	ML007	Logic học đại cương	2		2	30				I,II,III
25	XH028	Xã hội học đại cương	2			30				I,II,III
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30				I,II,III
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30				I,II,III
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30				I,II,III
29	KN001	Kỹ năng mềm	2			20	20			I,II,III
30	KN002	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2			20	20			I,II,III
31	TN001	Vi - Tích phân A1	3	3		45				I,II,III
32	TN002	Vi - Tích phân A2	4	4		60		TN001		I,II,III
33	TN010	Xác suất thống kê	3	3		45				I,II,III
34	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	4		60				I,II,III
35	CT100	Kỹ năng học đại học	2	2		20	20			I,II
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		45	30			I,II,III
Cộng: 56 TC (Bắt buộc 41 TC; Tự chọn: 15 TC)										
Khối kiến thức cơ sở ngành										
37	CT172	Toán rời rạc	4	4		60				I,II
38	CT101	Lập trình căn bản A	4	4		30	60			I,II
39	CT177	Cấu trúc dữ liệu	3	3		30	30	CT101		I,II
40	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		I,II
41	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		I,II
42	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		I,II
43	CT173	Kiến trúc máy tính	3	3		45				I,II
44	CT178	Nguyên lý hệ điều hành	3	3		30	30	CT173		I,II
45	CT112	Mạng máy tính	3	3		30	30	CT178		I,II
46	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			I,II
47	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		I,II
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	I,II
49	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống	3	3		30	30	CT180		I,II
50	CT190	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	2	2		30				I,II
51	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			I,II
Cộng: 46 TC (Bắt buộc 46 TC; Tự chọn: 0 TC)										
Khối kiến thức chuyên ngành										
52	CT201	Niên luận cơ sở ngành Khoa học máy tính	3	3	3		90	CT174, CT176		I,II
53	CT199	Quy hoạch tuyến tính	3			30	30			I,II
54	CT479	Phương pháp tính	3			30	30			I,II
55	CT292	Lý thuyết thông tin	3			30	30			I,II
56	CT121	Tin học lý thuyết	3	3		30	30			I,II
57	CT332	Trí tuệ nhân tạo	3	3		30	30			I,II
58	CT202	Nguyên lý máy học	3	3		30	30			I,II
59	CT467	Quản trị dữ liệu	3	3		30	30	CT180		I,II

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	Học phần song hành	HK thực hiện
60	CT204	An toàn và bảo mật thông tin	3	3		30	30			I,II
61	CT234	Phát triển phần mềm nhúng	3			30	30			I,II
62	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3		3	30	30	CT101		I,II
63	CT449	Phát triển ứng dụng web	3			30	30			I,II
64	CT208	Niên luận ngành Khoa học máy tính	3	3			90	CT176, CT201		I,II
65	CT316	Xử lý ảnh	3		CN1	30	30	CT176		I,II
66	CT203	Đồ họa máy tính	3			30	30	CT176		I,II
67	CT209	Đồ họa nâng cao	3			30	30	CT203		I,II
68	CT220	Hoạt hình trên máy tính	3			30	30	CT203		I,II
69	CT210	Thị giác máy tính	3			30	30	CT316, CT202		I,II
70	CT312	Khai khoáng dữ liệu	3			30	30			I,II
71	CT294	Máy học ứng dụng	3			30	30	CT202		I,II
72	CT282	Deep Learning	3			30	30	CT202		I,II
73	CT217	Phân tích dữ liệu trực quan	3			30	30			I,II
74	CT219	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3			30	30			I,II
75	CT473	Thực tập thực tế - KHMT	3	3			90	≥120 TC		III
76	CT552	Luận văn tốt nghiệp - KHMT	15				450	≥120 TC		I,II
77	CT504	Tiểu luận tốt nghiệp - KHMT	6				180	≥120 TC		I,II
78	CT198	Anh văn chuyên ngành công nghệ thông tin	3			45				I,II
79	CT216	Hệ cơ sở tri thức	3			30	30	CT332		I,II
80	CT221	Lập trình mạng	3			30	30	CT112, CT176		I,II
81	CT222	An toàn hệ thống	3			30	30			I,II
82	CT274	Lập trình cho thiết bị di động	3			30	30	CT176		I,II
83	CT290	Lập trình trò chơi	3			30	30			I,II
84	CT284	Hệ thống hỏi đáp	3			30	30			I,II
85	CT189	Nhập môn mô phỏng	3			30	30			I,II
86	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3			30	30			I,II
87	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30	CT112		I,II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 24 TC; Tự chọn: 30 TC)										
Tổng cộng: 156 TC (Bắt buộc: 111 TC; Tự chọn: 45 TC)										

(*): là học phần điều kiện, không tính điểm trung bình chung tích lũy. Sinh viên có thể hoàn thành các học phần trên bằng hình thức nộp chứng chỉ theo quy định của Trường Đại học Cần Thơ hoặc học tích lũy.

Ngày 30 tháng 7 năm 2019

BAN GIÁM HIỆU
HIỆU TRƯỞNG

HỘI ĐỒNG KH&ĐT
CHỦ TỊCH

KHOA CNTT&TT
TRƯỞNG KHOA

Hà Thanh Toàn

Lê Việt Dũng

Nguyễn Hữu Hòa