

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHCT ngày tháng 3 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ)

Ngành: Kỹ thuật Phần mềm (Software Engineering)

Mã ngành: 7480103

Thời gian đào tạo: 4,5 năm

Danh hiệu: Kỹ sư

Đơn vị quản lý: Công nghệ phần mềm, Khoa: Khoa Công nghệ Thông Tin & Truyền Thông

1. Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu đào tạo chung

Mục tiêu đào tạo của ngành Kỹ thuật phần mềm (KTPM) là đào tạo sinh viên trở thành kỹ sư KTPM chất lượng cao, có sức khỏe, đạo đức và trách nhiệm với xã hội, có kiến thức và kỹ năng chuyên môn để phát triển các hệ thống phần mềm và đề xuất các giải pháp để thực hiện các giai đoạn phát triển phần mềm, có thể đảm nhận vị trí nghề nghiệp trong lĩnh vực CNPM, có khả năng học tập suốt đời và khả năng làm việc trong lĩnh vực phần mềm trong và ngoài nước.

1.2 Mục tiêu đào tạo cụ thể

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật phần mềm:

- Rèn luyện sinh viên có sức khỏe, đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và trách nhiệm xã hội.
- Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về cơ sở lý thuyết Toán, khoa học và công nghệ phù hợp với ngành Kỹ thuật phần mềm.
- Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng chuyên môn vững chắc để đáp ứng các công việc khác nhau liên quan tới phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử và bảo trì các hệ thống phần mềm, quản lý các dự án phần mềm và phát triển nghề nghiệp lên các vị trí cao, giữ vai trò lãnh đạo.
- Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng và kỹ năng để phát triển hệ thống phần mềm nhúng & IoT, phần mềm nghiệp vụ, hoặc phần mềm mô phỏng.
- Rèn luyện sinh viên có tác phong chuyên nghiệp, có kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng học tập suốt đời, nghiên cứu khoa học, khả năng thích ứng và làm việc trong lĩnh vực công nghệ phần mềm trong và ngoài nước.

2. Chuẩn đầu ra

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm như sau:

2.1 Kiến thức

2.1.1 Khỏi kiến thức giáo dục đại cương

- Nắm vững kiến thức cơ bản về khoa học chính trị, khoa học xã hội và nhân văn; pháp luật; kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng – an ninh; ý tưởng về đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.
- Nắm vững kiến thức cơ bản về Toán học và khoa học tự nhiên để tiếp thu kiến thức chuyên môn và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.
- 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).

2.1.2 Khỏi kiến thức cơ sở ngành

- Nắm vững kiến thức cơ bản về lập trình, lập trình hướng đối tượng, lập trình Web, cấu trúc dữ liệu, phân tích và thiết kế thuật toán, lý thuyết đồ thị, trí tuệ nhân tạo.
- Nắm vững kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ mô hình hóa, phân tích và thiết kế hệ thống thông tin của các tổ chức và doanh nghiệp.
- Nắm vững kiến thức cơ bản về kiến trúc máy tính, hệ điều hành, quản trị hệ thống, mạng máy tính.

2.1.3 Kiến thức chuyên ngành

- a. Nắm vững kiến thức chuyên sâu về phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử, đảm bảo chất lượng, bảo trì phần mềm và quản lý dự án phần mềm.
- b. Nắm vững kiến thức nền tảng để phát triển hoàn chỉnh các hệ thống phần mềm theo một trong ba hướng: phần mềm nhúng và IoT, phần mềm nghiệp vụ, hoặc phần mềm mô phỏng.

2.2 Kỹ năng

2.2.1 Kỹ năng cứng

- a. Thành thạo các kỹ năng nhận diện bài toán, phân tích, thiết kế và cài đặt, kiểm thử và đảm bảo chất lượng, quản lý dự án, và bảo trì một hệ thống phần mềm.
- b. Lập tài liệu kỹ thuật cho các giai đoạn trong quy trình phát triển và bảo trì phần mềm một cách chuẩn mực.
- c. Sử dụng thành thạo các công cụ hỗ trợ vào các giai đoạn trong quy trình phát triển và bảo trì phần mềm.

2.2.2 Kỹ năng mềm

- a. Sử dụng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp ở trình độ cơ bản và sử dụng thành thạo các phần mềm tin học văn phòng thông dụng.
- b. Hình thành kỹ năng thích ứng với môi trường làm việc và kỹ năng tổ chức, quản lý và giải quyết một cách hiệu quả các vấn đề trong môi trường làm việc nhóm; kỹ năng đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.
- c. Giao tiếp một cách hiệu quả với các thành viên trong nhóm, với khách hàng và với người hướng dẫn..., thông qua lời nói hoặc văn bản.

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

- a. Thể hiện được sự chuyên nghiệp trong công việc và khả năng tự học và học tập suốt đời;
- b. Thể hiện đúng đạo đức nghề nghiệp và có trách nhiệm với xã hội.

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

- Kỹ sư phần mềm với các vai trò: phân tích viên, thiết kế viên, lập trình viên, kiểm thử viên, bảo trì viên, trưởng nhóm lập trình, trưởng dự án trong các công ty phần mềm, các công ty tư vấn – thiết kế giải pháp công nghệ thông tin cho doanh nghiệp, các bộ phận vận hành và phát triển CNTT của các cơ quan, tổ chức.
- Chủ doanh nghiệp sản xuất phần mềm.
- Cán bộ nghiên cứu và ứng dụng CNTT ở các viện nghiên cứu và chuyển giao công nghệ thuộc lĩnh vực CNTT và các trường học.
- Giảng viên CNTT ở trường đại học, cao đẳng, trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp và dạy nghề.

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

- Hình thành thói quen học suốt đời, có khả năng cập nhật kiến thức, tiếp tục nghiên cứu và học tập chuyên sâu về Kỹ thuật phần mềm, có sáng tạo trong công việc.
- Đáp ứng được với yêu cầu học tập ở các trình độ sau đại học thuộc các ngành như Kỹ thuật phần mềm, Hệ thống thông tin, Khoa học máy tính và CNTT.

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

- M. Ardis, D. Budgen, G. W. Hislop, J. Offutt, M. Sebern and W. Visser, "SE 2014: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering," in Computer, vol. 48, no. 11, pp. 106-109, 2015. doi:10.1109/MC.2015.345
- Pierre Bourque, Richard E. Fairley. 2014. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (Swebok(R)): Version 3.0 (3rd ed.). IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, USA

- Chương trình đào tạo về IoT của Florida University và SRM University
- Chương trình đào tạo về quản lý quy trình nghiệp vụ của Eindhoven University of Technology
- Chương trình đào tạo về Mô hình hóa và mô phỏng của Old Dominion University
- Đề cương môn Model checking của trường RWTH AACHEN

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	QP010	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		37	8	Bổ trí theo nhóm ngành		
2	QP011	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		22	8	Bổ trí theo nhóm ngành		
3	QP012	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	2	2		14	16	Bổ trí theo nhóm ngành		
4	QP013	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	2	2		4	56	Bổ 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		10 AV hoặc PV	60				I,II,III
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3			45		XH023		I,II,III
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3			45		XH024		I,II,III
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4			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		2	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			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,III
36	CT200	Nền tảng công nghệ thông tin	4	4		30	60			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	CT175	Lý thuyết đồ thị	3	3		30	30	CT177		I,II
41	CT174	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	3		30	30	CT177		I,II
42	CT180	Cơ sở dữ liệu	3	3		30	30	CT177		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	CT176	Lập trình hướng đối tượng	3	3		30	30	CT101		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
47	CT296	Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin	3	3		30	30	CT180		LII
48	CT182	Ngôn ngữ mô hình hóa	3	3		30	30	CT176	CT180	LII
49	CT179	Quản trị hệ thống	3	3		30	30			LII
50	CT188	Nhập môn lập trình Web	3	3		30	30			LII
51	CT190	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2		30				LII
Cộng: 46 TC (Bắt buộc 46 TC; Tự chọn: 0 TC)										
Khối kiến thức chuyên ngành										
52	CT189	Nhập môn mô phỏng	3	CN1	3	30	30	CT176		LII
53	CT295	Nền tảng phần mềm nhúng và IoT	3	CN2		30	30	CT176		LII
54	CT460	Quản lý quy trình nghiệp vụ	3	CN3		30	30	CT176		LII
55	CT113	Nhập môn công nghệ phần mềm	2	2		20	20			LII
56	CT239	Niên luận cơ sở ngành KTPM	3	3			90	≥90TC, CT174		LII,III
57	CT240	Nguyên lý xây dựng phần mềm	3	3		45		CT113, CT176, CT182		LII
58	CT241	Phân tích yêu cầu phần mềm	3	3		30	30	CT113, CT182		LII
59	CT242	Kiến trúc và Thiết kế phần mềm	3	3		30	30	CT113		LII
60	CT243	Đảm bảo chất lượng và Kiểm thử phần mềm	4	4		45	30	CT113		LII
61	CT244	Bảo trì phần mềm	3	3		30	30	CT113		LII
62	CT223	Quản lý dự án phần mềm	3	3		30	30			LII
63	CT287	Kiểm chứng mô hình	3	3		30	30	CT241		LII
64	CT250	Niên luận ngành Kỹ thuật phần mềm	3	3			90	CT241, CT242, CT243, CT223		LII,III
65	CT458	Thực tập doanh nghiệp - KTPM	5	5			150	≥120TC		III
66	CT276	Lập trình Java	3		3	30	30	CT176		LII
67	CT246	Lập trình .NET	3			30	30	CT176		LII
68	CT449	Phát triển ứng dụng web	3			30	30			LII
69	CT483	Chuyên đề lập trình trên di động	3			30	30	CT176		LII
70	CT487	Học sâu cho công nghệ phần mềm	3			30	30	CT190		LII
71	CT446	Ngôn ngữ lập trình mô phỏng	3			30	30	CT189		LII
72	CT553	Luận văn tốt nghiệp - KTPM	15				450	≥125 TC		LII
73	CT505	Tiểu luận tốt nghiệp - KTPM	6				180	≥125 TC		LII,III
74	CT457	Phát triển phần mềm nhúng và IoT	3			30	30	CT295		LII
75	CT288	Kiến trúc phần mềm theo mô hình Client-Server	3			30	30	CT460	CT459	LII
76	CT202	Nguyên lý máy học	3			30	30			LII
77	CT254	Bảo mật, an toàn hệ thống thông tin	3			30	30	CT296		LII
78	CT207	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3			30	30	CT176		LII
79	CT233	Điện toán đám mây	3			30	30			LII
80	CT258	Phát triển hệ thống thương mại điện tử	3			30	30	CT296		LII
81	CT205	Quản trị cơ sở dữ liệu	3			30	30	CT180		LII
82	CT255	Nghiệp vụ thông minh	3			30	30	CT109		LII
Cộng: 59 TC (Bắt buộc: 38 TC; Tự chọn: 21 TC)										
Tổng cộng: 161 TC (Bắt buộc: 125 TC; Tự chọn: 36 TC)										

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

**BAN GIÁM HIỆU
HIỆU TRƯỞNG**

**HỘI ĐỒNG KH&ĐT
CHỦ TỊCH**

Ngày tháng 3 năm 2022
**KHOA CNTT VÀ TT
TRƯỞNG KHOA**

Hà Thanh Toàn

Trần Trung Tính

Nguyễn Hữu Hòa