

Số: 3037/QĐ-ĐHSPKT

TP. Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 10 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Về việc cập nhật khung chương trình đào tạo chi tiết trình độ thạc sĩ

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18/6/2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19/11/2018;

Căn cứ Nghị định 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 465/QĐ-BGDĐT ngày 31/01/2024 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc giao quyền tự chủ tài chính giai đoạn 2023 - 2025 cho các đơn vị sự nghiệp công lập trực thuộc;

Căn cứ Nghị quyết số 11/NQ-HĐT ngày 08/01/2021 của Hội đồng trường ban hành Quy chế tổ chức hoạt động của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh; Nghị quyết số 118/NQ-HĐT ngày 27/01/2023 và Nghị quyết số 136/NQ-HĐT ngày 14/10/2023 của Hội đồng trường về việc sửa đổi, bổ sung Quy chế tổ chức hoạt động của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Nghị quyết số 132/NQ-HĐT ngày 14/10/2023 của Hội đồng trường về việc công tác cán bộ lãnh đạo Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh

Căn cứ Quyết định số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM về việc ban hành quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ Thạc sĩ của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM;

Căn cứ Quyết định số 293/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/01/2024 của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ Thạc sĩ của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM;

Căn cứ Quyết định số 2311/QĐ-ĐHSPKT ngày 28/12/2021 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM về việc quy định chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ, thạc sĩ;

Căn cứ Quyết định số 2722/QĐ-ĐHSPKT ngày 25/09/2024 về việc cập nhật khung chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ;

Theo đề nghị của Trưởng Khoa quản ngành và Trưởng phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1. Cập nhật khung chương trình đào tạo chi tiết trình độ thạc sĩ của 06 ngành sau đây:

TT	Chuyên ngành	Mã số
1	Kỹ thuật cơ khí động lực	8520116
2	Kỹ thuật cơ khí	8520103
3	Kỹ thuật điện tử	8520203
4	Kỹ thuật viễn thông	8520208
5	Kỹ thuật xây dựng	8580201
6	Khoa học máy tính	8480101

Điều 2. Chương trình đào tạo chi tiết trình độ thạc sĩ các ngành trên sẽ được áp dụng cho khóa tuyển sinh từ năm 2024.

Điều 3. Phòng Đào tạo, Khoa quản ngành, các đơn vị, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này. /

Nơi nhận:

- BGH (để chỉ đạo);
- Như điều 3;
- Lưu: VT, ĐT (3b).



Q. HIỆU TRƯỞNG

PGS. TS. Lê Hiếu Giang

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

*(Ban hành kèm quyết định số 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024
của Hiệu trưởng trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

Ngành đào tạo : KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC
Tên tiếng anh : VEHICLE ENGINEERING
Mã ngành : 8520116
Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
Đào tạo theo định hướng : Ứng dụng



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Ngành đào tạo : KỸ THUẬT CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8520116

Văn bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-DHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

1. Thời gian đào tạo:

Thời gian đào tạo tiêu chuẩn là 1,5 năm (18 tháng). Học viên được phép hoàn thành chương trình đào tạo sớm hơn so với kế hoạch học tập không quá 1/2 năm (06 tháng), hoặc chậm hơn so với kế hoạch học tập nhưng tổng thời gian đào tạo không vượt quá 03 năm (36 tháng) tính từ ngày quyết định công nhận học viên cao học có hiệu lực đến thời điểm nộp hồ sơ xét tốt nghiệp.

2. Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp. Đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu có kết quả xếp hạng tốt nghiệp đại học từ loại khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập và nghiên cứu.

- Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, thể hiện qua một trong các minh chứng sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài;

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do chính cơ sở đào tạo cấp trong thời gian không quá 02 năm mà chuẩn đầu ra của chương trình đã đáp ứng yêu cầu ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

c) Một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

d) Đạt yêu cầu kỳ thi đánh giá năng lực đầu vào Anh văn tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam do Trường ĐH SPKT TP.HCM tổ chức.

- Ứng viên dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng Việt phải đạt trình độ tiếng Việt từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt; ngoài ra phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

2.1. Ngành phù hợp:

Theo Thông tư số 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06/6/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học, ngành phù hợp gồm có: Công nghệ Kỹ thuật ô tô, Kỹ thuật ô tô, Kỹ thuật Cơ khí Động lực.

Người học không phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học.

2.2. Ngành gần:

Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí, Công nghệ chế tạo máy, Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử, Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt, Công nghệ Kỹ thuật tàu thủy, Bảo dưỡng công nghiệp, Kỹ thuật Cơ khí, Kỹ thuật Cơ điện tử, Kỹ thuật Nhiệt, Kỹ thuật Công nghiệp, Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp, Kỹ thuật Hàng không, Kỹ thuật tàu thủy.

Các môn học bổ sung:

1/ Nguyên lý Động cơ đốt trong, 3 tín chỉ

2/ Lý thuyết ô tô, 3 tín chỉ

3/ Hệ thống điện – điện tử ô tô, 3 tín chỉ

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học.

2.3. Ngành khác:

Các ngành còn lại trong nhóm ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ khí (Mã nhóm ngành 75102), dựa theo thông tư 09/2022/TT-BGDĐT, quy định Danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học.

Các môn học bổ sung:

1/ Kỹ thuật điện điện tử, 3 tín chỉ

2/ Sức bền vật liệu, 3 tín chỉ

3/ Cơ lý thuyết, 3 tín chỉ

4/ Nguyên lý động cơ đốt trong, 3 tín chỉ

5/ Lý thuyết ô tô, 3 tín chỉ

6/ Hệ thống điện – điện tử ô tô, 3 tín chỉ

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học.

3. Phương thức tuyển sinh và kế hoạch tuyển sinh

- Trường ĐH SPKT TP.HCM tuyển sinh các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng hình thức xét tuyển, bảo đảm đánh giá minh bạch, công bằng, khách quan và trung thực về kiến thức, năng lực của người dự tuyển.

- Trường ĐH SPKT TP.HCM có thể tổ chức tuyển sinh trực tuyến trong trường hợp cần thiết, đảm bảo đáp ứng đầy đủ những điều kiện để kết quả đánh giá tin cậy và công bằng như đối với tuyển sinh trực tiếp.

-Việc tuyển sinh được tổ chức nhiều lần trong năm tùy vào điều kiện thực tế và đáp ứng đủ điều kiện bảo đảm chất lượng và tiến độ thực hiện chương trình đào tạo thạc sĩ theo quy định hiện hành.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ đề án và tốt nghiệp

4.1.Thang điểm:10

4.2.Quy trình đào tạo:

Thực hiện theo Quyết định số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM

4.3. Điều kiện bảo vệ đề án

Học viên chỉ được phép bảo vệ Đề án tốt nghiệp (DATN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

❖ Điều kiện chung:

a) Học viên đã hoàn thành tất cả các học phần của chương trình đào tạo, có điểm trung bình chung các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5.5 trở lên (theo thang điểm 10);

b) Học viên phải hoàn thành nghĩa vụ đóng đầy đủ học phí theo qui định của Nhà Trường;

c) Hoàn thành thủ tục đăng ký bảo vệ theo thông báo của Phòng Đào tạo, có cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, nộp luận văn đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định tại khoản 2, 3 Điều 27 của Quy chế này;

d) Không trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

đ) Không trong thời gian bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.

e) Được ít nhất 1 phản biện tán thành đề án/luận văn và đồng ý cho phép bảo vệ trước Hội đồng đánh giá. Trường hợp nếu cả 02 phản biện không đồng ý cho phép bảo vệ, học viên sẽ không được ra hội đồng bảo vệ và phải làm thủ tục kéo dài đề án/luận văn theo hướng dẫn của Phòng Đào tạo.

❖ Điều kiện của ngành: Không có

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn, đề án đạt yêu cầu theo quy định;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Trong hồ sơ xét tốt nghiệp, học viên phải nộp về Phòng Đào tạo một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ (còn giá trị hiệu lực) đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo

Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường ĐH SPKT TP.HCM; không đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Học viên tốt nghiệp có khả năng nắm vững lý thuyết và thực hành, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc ngành Kỹ thuật cơ khí động lực. Sau khi tốt nghiệp, Thạc sĩ ngành Kỹ thuật cơ khí Động lực ngoài khả năng có thể đảm nhiệm tốt nhiệm vụ của một kỹ sư, còn có khả năng đảm nhiệm tốt công tác nghiên cứu tại các bộ phận nghiên cứu và phát triển (R&D), giảng dạy tại các trường kỹ thuật chuyên ngành và có khả năng phát triển nghiên ở bậc Tiến sĩ.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Học viên tốt nghiệp có kiến thức và lập luận kỹ thuật trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí động lực; có các kỹ năng chuyên nghiệp và kỹ năng mềm; có lòng yêu nghề, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Kỳ hiện	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1	Kiến thức	
1.1	Giải thích được các vấn đề cơ bản phát sinh trong lĩnh vực cơ khí động lực bằng việc ứng dụng các kiến thức chuyên ngành về động lực kết cấu cơ khí, phương pháp phần tử hữu hạn và truyền nhiệt.	4
1.2	Giải quyết được các vấn đề cơ bản trong lĩnh vực Cơ khí động lực như tính toán, thiết kế, thực nghiệm, mô phỏng và thực nghiệm các hệ thống.	3
1.3	Khai thác hiệu quả kiến thức để giải quyết các vấn đề kỹ thuật	3
2	Kỹ năng	
2.1	Tổng hợp các kiến thức và xác định phương án giải quyết các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực cơ khí động lực.	3
2.2	Phân tích được các vấn đề phát sinh trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí động lực và các lĩnh vực kỹ thuật của ngành gần	3
2.3	Có kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm	3
3	Thái độ	
3.1	Có lòng yêu nghề, có phương pháp làm việc khoa học, biết đúc kết kinh nghiệm để nhanh tiến bộ trong công việc	3
3.2	Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp	3

5.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp, các học viên có thể đảm nhận tốt các vị trí công việc như:

- Các phòng kỹ thuật các công ty hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật và dịch vụ ô tô.
- Các cơ quan tư vấn và chuyển giao công nghệ, chẩn đoán kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật cơ khí động lực.

- Tham gia giảng dạy tại các trường Đại học, Cao đẳng và Trung cấp chuyên nghiệp.

5.5. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Học viên có khả năng phát triển nghiên cứu sâu ở bậc Tiến sĩ.

6. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 TC

Trong đó:

- Môn học bắt buộc : 6 TC
- Môn cơ sở ngành : 21 TC
- Môn học chuyên ngành : 24 TC
- Đề án Tốt nghiệp : 9 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thi nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
I. Môn học chung			6			
1	PHIL530219	Triết học	3	3	0	0
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2	0	1
II Kiến thức cơ sở ngành			21			
<i>Phần bắt buộc: 5 môn (15 TC)</i>			15			
1.	MVIB530303	Động học vật thể	3	2	1	0
2.	FEMS532204	Phương pháp phần tử hữu hạn	3	2	0	1
3.	ADTH530103	Nhiệt động lực học nâng cao	3	2	0	1
4.	MPES535001	Ví xử lý và hệ thống nhúng	3	2	1	0
5.	DLAP536201	Deep learning và ứng dụng	3	2	1	0
<i>Phần tự chọn: 2 môn (6TC)</i>			6			
6.	ADFD530803	Cơ học lưu chất nâng cao	3	3	0	0
7.	COME562604	Cơ học môi trường liên tục	3	3	0	0
8.	CFDY530303	Động lực học lưu chất tính toán (CFD)	3	3	0	0
9.	PNHY531103	Công nghệ thủy lực và khí nén	3	3	0	0
10.	DAEX530602	Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	3	3	0	0
11.	SANM532603	Phương pháp tính và mô phỏng số	3	3	0	0
III Kiến thức chuyên ngành			24			
<i>Phần bắt buộc: 5 môn</i>			15			
1.	EACS530503	Hệ thống điều khiển động cơ và ô tô	3	2	1	0
2.	ADTE530303	Kỹ thuật động cơ đốt trong nâng cao	3	2	1	0
3.	MSDS530303	Mô hình hóa và mô phỏng ô tô	3	2	1	0
4.	ADVD530403	Động lực học ô tô nâng cao	3	3	0	0
5.	SPTO530603	Chuyên đề	3	0	0	3

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thi nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
Phân tự chọn: 3 môn			9			
Hướng Động cơ và động lực học ô tô (chọn 1 trong 3 môn)			3			
1.	IDAC530303	Truyền lực tích hợp và điều khiển ô tô	3	2	1	0
2.	ADET530403	Thí nghiệm động cơ đốt trong nâng cao	3	1	2	0
3.	VSSS5430603	Hệ thống an toàn và ổn định ô tô	3	0	0	0
Hướng điều khiển ô tô (chọn 1 trong các môn)			3			
4.	VACT530303	Điều khiển tự động trên ô tô	3	3	0	0
5.	SMVE530803	Ô tô thông minh	3	2	0	1
6.	HEVT530903	Kỹ thuật xe điện - xe lai	3	3	0	0
Hướng năng lượng mới (chọn 1 trong 3 môn)			3			
7.	HEFC530703	Năng lượng Hydrogen và Pin nhiên liệu	3	2	0	1
8.	EECM532403	Kinh tế và quản lý năng lượng	3	3	0	0
9.	BTBM532703	Kỹ thuật pin và quản lý pin	3	3	0	0
IV	MAST692203	Đề án tốt nghiệp	9			
Tổng cộng			60			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học	3	
2.	SRMI530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3.	MVIB530303	Động học vật thể	3	
4.	FEMS532204	Phương pháp phần tử hữu hạn	3	
5.	ADTH530103	Nhiệt động lực học nâng cao	3	
6.	MPES535001	Vi xử lý và hệ thống nhúng	3	
7.	DLAP536201	Deep learning và ứng dụng	3	
8.	ADFD530803	Cơ học lưu chất nâng cao	3	
9.	COME562604	Cơ học môi trường liên tục	3	Chọn 1 môn
10.	ADHT530203	Truyền nhiệt nâng cao	3	
11.	CFDY530303	Động học lưu chất tính toán (CFD)	3	
12.	DAEX530602	Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	3	Chọn 1 môn
13.	SANM532603	Phương pháp tính và mô phỏng số	3	
Tổng			27	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	EACS530603	Hệ thống điều khiển động cơ và ô tô	3	
2.	ADTE530403	Kỹ thuật động cơ đốt trong nâng cao	3	
3.	MSDS530403	Mô hình hóa và mô phỏng ô tô	3	
4.	ADVD530403	Động lực học ô tô nâng cao	3	
5.	SPIO530603	Chuyên đề	3	SRMI530126
6.	IDAC530303	Truyền lực tích hợp và điều khiển ô tô	3	Chọn 1 môn

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
7.	ADET530403	Thí nghiệm động cơ đốt trong năng cao	3	
8.	VSSS5430603	Hệ thống an toàn và ổn định ô tô	3	
9.	VACT530303	Điều khiển tự động trên ô tô	3	
10.	SMVE530603	Ô tô thông minh	3	Chọn 1 môn
11.	HEVT530603	Kỹ thuật xe điện – xe lai	3	
12.	HEFC530703	Năng lượng Hydrogen và Pin nhiên liệu	3	
13.	EECM532403	Kinh tế và quản lý năng lượng	3	Chọn 1 môn
14.	BTBM532703	Kỹ thuật pin và quản lý pin	3	
Tổng			24	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	MAST692203	Đề án tốt nghiệp	9	SRME530126 SPT0530603
Tổng			9	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

9.1. Triết học

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học có 4 chuyên đề chính:

Chương 1 gồm các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam ở mức giản lược nhất) và triết học Mác.

Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó.

Chương 3 đi sâu hơn vào quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.

Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.

9.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần trang bị cho học viên/nghiên cứu sinh những kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học, gồm: cách thức xác định, triển khai vấn đề nghiên cứu và công bố kết quả nghiên cứu. Bên cạnh đó, học phần còn trang bị cho nghiên cứu sinh và học viên kiến thức và kỹ năng vận dụng các cách tiếp cận nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành hiện đại, phù hợp với vấn đề nghiên cứu. Ngoài ra, học phần còn hỗ trợ nghiên cứu sinh và học viên cách thức xây dựng cấu trúc một báo cáo khoa học, cách trích dẫn trong báo cáo khoa học, viết và trình bày bài báo/báo cáo khoa học.

9.3. Động lực học vật thể

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: môn học cung cấp các kiến thức về động lực học giải tích các hệ thống rời rạc. Hệ thống một bậc tự do, điều hòa, cưỡng bức. Hệ thống liên tục. Thiết lập và tìm nghiệm phương trình động lực học bằng phương pháp số và giải tích. Sau khi học xong môn học này, học viên có thể giải quyết được các bài toán dao động và các ứng dụng của MATLAB hoặc Ansys để giải một số bài toán kỹ thuật phổ biến.

9.4. Phương pháp phần tử hữu hạn

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: môn học cung cấp các Các khái niệm cơ bản, công thức, và ứng dụng của phương pháp phần tử hữu hạn cho cơ kết cấu, truyền nhiệt, động học và cơ học lưu chất.

Sau khi học xong môn học này, học viên có kiến thức để giải quyết được các bài toán kỹ thuật phổ biến từ đơn giản đến phức tạp bằng phương pháp phần tử hữu hạn.

9.5. Nhiệt động lực học nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về các quy luật biến đổi qua lại giữa nhiệt và công; làm rõ bản chất và ý nghĩa của các định luật nhiệt động 1 và 2; triển khai sâu các ứng dụng về entropy và exergy trong các bài toán nhiệt động; giới thiệu một số vấn đề về nhiệt động dung dịch.

Sau khi học xong học phần này học viên có khả năng: Hiểu và biết được các định luật nhiệt động học, các quá trình cơ bản, các nguyên lý biến đổi nhiệt thành công, các chu trình nhiệt động cơ bản của khí và hơi.

9.6. Vi xử lý và hệ thống nhúng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về thiết kế, giao tiếp, cấu hình, và lập trình các hệ thống nhúng. Nền tảng Arduino, một hệ thống nhúng phổ biến, rẽ tiền được các nhà sư tử, các nhà nghiên cứu và trong ngành công nghiệp, được sử dụng để thực hiện các kỹ thuật đã học trong lớp. Vào cuối khóa học, học viên sẽ nắm vững các kiến thức cơ bản về thiết kế và lập trình hệ thống nhúng. Môn học này sẽ giúp học viên chuẩn bị cho sự nghiệp của mình trong ngành công nghiệp và nghiên cứu.

9.7. Deep learning và ứng dụng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Hướng dẫn các nắm vững học tập sâu và áp dụng cho các vấn đề liên quan đến thị giác máy tính, cách sử dụng ngôn ngữ lập trình Python và các thư viện Keras + mxnet. Trong môn học này, sẽ học cách áp dụng học tập sâu vào các

ứng dụng như phân loại hình ảnh, phát hiện đối tượng, huấn luyện mạng trên các bộ dữ liệu quy mô lớn, và nhiều hơn nữa. Môn học này cố gắng cân bằng giữa lý thuyết được dạy trong một lớp học hoặc sách giáo khoa và kiến thức thực tế.

9.8. Cơ học lưu chất nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Mục đích của học phần cơ học lưu chất nâng cao nhằm trang bị cho người học những hiểu biết chuyên sâu về các hiện tượng Vật lý xảy ra trong chất lưu, có kiến thức cơ bản để giải quyết các bài toán về cơ học chất lưu. Có thể vận dụng kiến thức để làm việc trong nhiều lĩnh vực khác nhau như: thiết kế các phương tiện vận chuyển; tính toán cho các công trình thủy lợi và xây dựng, thiết kế các thiết bị thủy lực. ...

9.9. Cơ học môi trường liên tục

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về các phương pháp tính toán lưu chất, kết cấu. Áp dụng các công cụ số mạnh nhất hiện nay để giải quyết hiệu quả các bài toán suy biến mạnh, phi tuyến, biến dạng lớn và dao động với tần số cao, cơ học môi trường liên tục đặc biệt các bài toán cấu trúc phức tạp, dị hướng và nhiều lớp (vật liệu composite, vật liệu Nano,...).

9.10. Truyền nhiệt nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho người học những kiến thức chuyên sâu về truyền nhiệt. Có 3 phương pháp truyền nhiệt: dẫn truyền (conduction), đối lưu (convection) và bức xạ (radiation) ...

9.11. Động học vật thể

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này nhằm cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản và nâng cao về Động lực học kết cấu. Sau khi học xong học phần này, học viên có khả năng:

- Nắm vững các phương pháp và các bước trong quá trình phân tích một hệ dao động thực tế.

- Mô hình hóa và mô phỏng các hệ thống kết cấu cơ khí nói chung và các hệ thống trên ô tô nói riêng.

- Ứng dụng các công cụ để tính toán và phân tích các hệ từ đơn giản đến phức tạp (MATLAB/Simulink...)

9.12. Động học lưu chất tính toán (CFD)

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các thuật toán số để mô hình hóa quá trình động lực học lưu chất. Các phương trình biểu hiện hành vi dòng chảy, truyền nhiệt và truyền khối sẽ được giải theo một quy trình số. Các cách tiếp cận rời rạc hóa khác nhau về thời gian và không gian trên các loại lưới cấu trúc và phi cấu trúc, với các điều kiện biên khác nhau, sẽ được xem xét trong khóa học này. Học phần còn cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng để học được cách xây dựng một mô hình động lực học lưu chất, thiết lập các thông số mô hình, tạo lưới, thiết lập phương pháp giải, chạy mô phỏng và xử lý kết quả.

9.13. Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này giúp người học biết cách triển khai một thí nghiệm kỹ thuật, đồng thời biết xử lý số liệu thực nghiệm, phục vụ hiệu quả trong công tác nghiên cứu ứng dụng. Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng:

- Phân tích thiết kế và tiến hành thực nghiệm.
- Biết xử lý thông tin, số liệu thực nghiệm và có khả năng thiết lập mô hình toán.
- Biết phân tích ảnh hưởng của việc điều khiển các quá trình kỹ thuật và xử lý các số liệu sau thực nghiệm.

9.14. Phương pháp tính và mô phỏng số

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các thuật toán số để mô hình hóa quá trình động lực học lưu chất. Các phương trình biểu hiện hành vi dòng chảy, truyền nhiệt và truyền khối sẽ được giải theo một quy trình số. Các cách tiếp cận rời rạc hóa khác nhau về thời gian và không gian trên các loại lưới cấu trúc và phi cấu trúc, với các điều kiện biên khác nhau, sẽ được xem xét trong khóa học này. Học phần còn cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng để học được cách xây dựng một mô hình động lực học lưu chất, thiết lập các thông số mô hình, tạo lưới, thiết lập phương pháp giải, chạy mô phỏng và xử lý kết quả.

9.15. Hệ thống điều khiển động cơ và ô tô

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức và kỹ năng thực hành chuyên sâu về kỹ thuật điều khiển động cơ xăng và diesel, các hệ thống điều khiển trên ô tô.

Sau khi học xong môn học này, học viên có thể giải quyết được các vấn đề kỹ thuật phát sinh phổ biến liên quan đến hệ thống điều khiển của động cơ đốt trong. Phân tích được nguyên nhân và tìm được giải pháp hiệu quả để cải thiện hệ thống

9.16. Kỹ thuật động cơ đốt trong nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản xung quanh những vấn đề về thử nghiệm động cơ đốt trong. Bao gồm các vấn đề chung về cách xác định các chỉ tiêu đánh giá động cơ như: Công suất, Momen, suất tiêu hao nhiên liệu, chất lượng khí thải, giới thiệu các thiết bị đo kiểm các chỉ tiêu nói trên. Ngoài ra trong nội dung môn học còn đề cập đến các vấn đề khác như các lưu ý khi thiết kế và vận hành một phòng thí nghiệm về động cơ. Phương pháp xác định các thông số áp suất, nhiệt độ, lưu lượng khí nạp, ... Môn học cũng giới thiệu các phương pháp thí nghiệm và nghiên cứu thực nghiệm trong động cơ đốt trong và ô tô. Các phương pháp đo hiện đại trong động cơ đốt trong và ô tô. Các phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm.

9.17. Mô hình hóa và mô phỏng ô tô

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trình bày về các mô hình hệ thống ô tô và phương pháp mô phỏng các hệ thống và cả ô tô, bao gồm: ô tô chuyển động theo phương ngang, ô tô chuyển động theo phương dọc, động cơ đốt trong, hệ thống treo và lốp xe. Môn học này cũng giới thiệu các phần mềm tính toán mà học viên có thể sử dụng để mô phỏng.

9.18. Động lực học ô tô nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về động lực học chuyển hướng chuyển động của ô tô, khả năng mô phỏng quỹ đạo chuyển động, các yêu cầu hoàn thiện kết cấu chung, kết cấu hệ thống lái, bánh xe đáp ứng các tính chất ổn định quay vòng của ô tô có tốc độ cao, trong các trạng thái điều khiển tốc độ ô tô.

Nghiên cứu các yếu tố gây dao động, ảnh hưởng của dao động đến người, hàng hóa không gian làm việc hệ thống treo, áp lực đường và khả năng truyền lực; nghiên cứu các mô hình ô tô phương thẳng đứng và tối ưu hệ thống treo, tính toán các hệ treo tích cực và điều khiển động lực học ô tô. Trình bày bản chất quá trình phanh và các biện pháp nâng cao hiệu quả phanh ô tô và mối liên hệ chính thể của các hệ điều khiển động lực học ô tô.

9.19. Truyền lực tích hợp và điều khiển ô tô

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này trang bị cho người học những kiến thức chuyên sâu về tính toán, mô phỏng và các thực nghiệm về động lực học hệ thống truyền lực tích hợp trên ô tô bao gồm truyền lực với hộp số cố cấp, vô cấp và 4WD cũng như hệ thống truyền lực tích hợp với mô tơ điện (truyền lực Hybrid). Ngoài ra, môn học này cũng cung cấp cho người học những kiến thức chuyên sâu về các kỹ thuật điều khiển hệ truyền lực tích hợp cũng như tương tác của hệ thống truyền lực với các hệ thống khác trên ô tô.

9.20. Thí nghiệm động cơ đốt trong nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản xung quanh những vấn đề về thử nghiệm động cơ đốt trong. Bao gồm các vấn đề chung về cách xác định các chỉ tiêu đánh giá động cơ như: Công suất, Momen, suất tiêu hao nhiên liệu, chất lượng khí thải, giới thiệu các thiết bị đo kiểm các chỉ tiêu nói trên. Ngoài ra trong nội dung môn học còn đề cập đến các vấn đề khác như các lưu ý khi thiết kế và vận hành một phòng thí nghiệm về động cơ. Phương pháp xác định các thông số áp suất, nhiệt độ, lưu lượng khí nạp,... Môn học cũng giới thiệu các phương pháp thí nghiệm và nghiên cứu thực nghiệm trong động cơ đốt trong và ô tô. Các phương pháp đo hiện đại trong động cơ đốt trong và ô tô. Các phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm.

9.21. Hệ thống an toàn và ổn định ô tô

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này nhằm cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về động lực học ổn định và an toàn của ô tô. Thông qua phân tích động lực học của ô tô và phương pháp mô phỏng, các yếu tố ảnh hưởng đến đặc tính ổn định ngang, quay vòng được khảo sát, và ảnh hưởng của va chạm và các cấu trúc ô tô lên hư hỏng của xe và người ngồi trong xe khi xảy ra tai nạn được phân tích. Các hệ thống an toàn chủ động, bị động và hệ thống điều khiển ổn định ô tô được giới thiệu.

9.22. Chuyên đề

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học

Tóm tắt nội dung môn học: Chuyên đề là bước khởi đầu để học viên có thể bắt đầu nghiên cứu đề tài đã được thảo luận và thống nhất với giảng viên hướng dẫn. Nội dung bao gồm: chọn tên đề tài, nội dung nghiên cứu, giới hạn phạm vi nghiên cứu, tìm hiểu về cơ sở lý thuyết và những nghiên cứu ban đầu của học viên. Học viên dựa vào cơ sở lý thuyết để phát triển hướng nghiên cứu của đề tài.

Học viên phải đăng ký Chuyên đề với giảng viên hướng dẫn vào cuối học kỳ 1 và thực hiện đề tài nghiên cứu dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên. Cuối học kỳ 2 học viên phải báo cáo chuyên đề. Học viên hoàn thành chuyên đề 1 có thể tiếp tục đăng ký thực hiện chuyên đề 2.

9.23. Điều khiển tự động trên ô tô

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển tự động trên ô tô, bao gồm: sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính, sơ đồ mạch và tính toán các hệ thống riêng biệt hợp thành mạng điện các hệ thống tự động điều khiển. Cụ thể: hệ thống điều khiển truyền lực tự động, hệ thống ABS, hệ thống túi khí, hệ thống CCS, ...

9.24. Ô tô thông minh

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trình bày về hệ thống GPS và sự kết hợp GPS với bản đồ số để điều khiển vị trí ô tô, kỹ thuật xử lý ảnh ứng dụng trên ô tô, các hệ thống hỗ trợ cho an toàn người lái, ô tô chạy tự động và giao tiếp ô tô với ô tô.

Sau khi học xong môn này, học viên có khả năng nghiên cứu và tính toán để phát triển các hệ thống thông minh trên ô tô và phát triển cải tiến các hệ thống trên ô tô tự động.

9.25. Kỹ thuật xe điện – xe lai

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Kỹ thuật xe điện là môn học liên quan đến các kỹ thuật trên xe điện và một phần trên xe hybrid. Nội dung môn học bao gồm giới thiệu về thiết kế và bố trí trên xe điện và xe hybrid, hệ thống tích trữ năng lượng trên xe điện, trong đó tập trung vào bộ pin Lithium - ion. Phần chính của môn học đề cập đến động cơ điện sử dụng trên xe điện và hệ thống điều khiển động cơ điện.

9.26. Năng lượng Hydrogen và Pin nhiên liệu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này giới thiệu những kiến thức từ nền tảng đến chuyên sâu các nguồn năng lượng được sử dụng trên xe ô tô, bao gồm: xe chạy bằng động cơ đốt trong, xe điện, xe lai. Môn học cũng giới thiệu phương pháp để mô hình hoá hệ thống, sử dụng một số phần mềm như Matlab, Maple để giải quyết bài toán đặt ra. Học phần cũng trang bị cho học viên các kiến thức và kỹ năng để mô hình hoá các cơ cấu, hệ thống cơ khí dùng trên xe. Phương pháp giải quyết bài toán năng lượng trên ô tô và phương pháp quản lý các nguồn năng lượng hiệu quả nhất.

9.27. Kinh tế và quản lý năng lượng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Các vấn đề kinh tế được trình bày lồng ghép với các kiến thức kỹ thuật với mục đích trang bị cho người học khối kiến thức về quản lý sử dụng năng lượng hiệu quả. Trên nền tảng kiến thức đó, học phần cũng đưa vào các vấn đề thực tế trong việc quản lý sử dụng năng lượng hiệu quả trên ô tô.

9.28. Kỹ thuật pin và quản lý pin

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực điện hóa, tích trữ năng lượng, công nghệ pin nhiên liệu, các ứng dụng của pin nhiên liệu trong đời sống, đặc tính và các phương pháp sản xuất hydrogen trong công nghiệp, các xu hướng sử dụng năng lượng tái tạo để sản xuất hydrogen.

9.29. Đề án Tốt nghiệp

9 tín chỉ

Môn học trước: Phương pháp nghiên cứu khoa học

Môn học tiên quyết: Chuyên đề

Tóm tắt nội dung môn học: Đề án tốt nghiệp là sự đúc kết quá trình nghiên cứu của học viên trong thời gian học tập, trải qua các quá trình thực hiện chuyên đề. Đề án phải trình bày một đề tài nghiên cứu trọn vẹn, đảm bảo tính mới và không trùng lặp với các đề tài trước đó. Đề án tốt nghiệp trong chương trình thạc sĩ theo hướng ứng dụng được khuyến khích là những đề tài ứng dụng/nghiên cứu chuyên sâu của từng ngành, nghiên cứu đổi mới công nghệ và thay đổi quá trình. Đề án của chương trình theo định hướng ứng dụng là "một báo cáo khoa học, có đóng góp về mặt lý luận, học thuật hoặc có kết quả mới trong nghiên cứu ứng dụng một vấn đề khoa học công nghệ mang tính thời sự thuộc chuyên ngành đào tạo".

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

1. Xưởng Động cơ: Khung Gầm, Điện ô tô
2. Phòng thí nghiệm Động cơ đốt trong
3. Phòng thí nghiệm Điều khiển tự động ô tô
4. Phòng thí nghiệm Động lực học ô tô
5. Phòng thí nghiệm Lập trình và điều khiển ô tô.

10.2. Thư viện, trang Web

- 1/ <http://thuvienso.hcmute.edu.vn/>
- 2/ <http://lib.hcmute.edu.vn/>
- 3/ <https://www.sciencedirect.com/>
- 4/ <https://link.springer.com/>
- 5/ <https://taylorandfrancis.com/journals/>
- 6/ <https://www.wiley.com/WileyCDA/Section/id-820166.html>
- 7/ <https://www.intechopen.com/>
- 8/ <https://doaj.org/>
- 9/ <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>



PGS.TS Lê Hiếu Giang

Tp. HCM, ngày soát xét. 29 tháng 10 năm 2024

TRƯỞNG KHOA

TS. Huỳnh Phước Sơn

Phụ lục II

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHSPKT ngày tháng năm của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ THEO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
I. Môn học chung			6			
3	PHIL530219	Triết học	3	3	0	0
4	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2	0	1
II Kiến thức cơ sở ngành			21			
<i>Phần bắt buộc: 5 môn (15 TC)</i>			15			
12.	MVIB530303	Động học vật thể	3	2	1	0
13.	FEMS532204	Phương pháp phần tử hữu hạn	3	2	0	1
14.	ADTH530103	Nhiệt động lực học nâng cao	3	2	0	1
15.	MPES535001	Vĩ xử lý và hệ thống nhúng	3	2	1	0
16.	DLAP536201	Deep learning và ứng dụng	3	2	1	0
<i>Phần tự chọn: 2 môn (6TC)</i>			6			
17.	ADFD530803	Cơ học lưu chất nâng cao	3	3	0	0
18.	COME562604	Cơ học môi trường liên tục	3	3	0	0
19.	CFDY530303	Động lực học lưu chất tính toán (CFD)	3	3	0	0
20.	PNHY531103	Công nghệ thủy lực và khí nén	3	3	0	0
21.	DAEX530602	Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	3	3	0	0
22.	SANM532603	Phương pháp tính và mô phỏng số	3	3	0	0
III Kiến thức chuyên ngành			24			
<i>Phần bắt buộc: 5 môn</i>			15			
6.	EACS530503	Hệ thống điều khiển động cơ và ô tô	3	2	1	0
7.	ADTE530303	Kỹ thuật động cơ đốt trong nâng cao	3	2	1	0
8.	MSDS530303	Mô hình hóa và mô phỏng ô tô	3	2	1	0
9.	ADVD530403	Động lực học ô tô nâng cao	3	3	0	0
10.	SPTO530603	Chuyên đề	3	0	0	3
<i>Phần tự chọn: 3 môn</i>			9			
<i>Hướng Động cơ và động lực học ô tô (chọn 1 trong 3 môn)</i>			3			
10.	IDAC530303	Truyền lực tích hợp và điều khiển ô tô	3	2	1	0
11.	ADET530403	Thí nghiệm động cơ đốt trong nâng cao	3	1	2	0

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thi nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
12.	VSSS5430603	Hệ thống an toàn và ổn định ô tô	3	0	0	0
		<i>Hướng điều khiển ô tô (chọn 1 trong các môn)</i>	3			
13.	VACT530303	Điều khiển tự động trên ô tô	3	3	0	0
14.	SMVE530803	Ô tô thông minh	3	2	0	1
15.	HEVT530903	Kỹ thuật xe điện – xe lai	3	3	0	0
		<i>Hướng năng lượng mới (chọn 1 trong 3 môn)</i>	3			
16.	HEFC530703	Năng lượng Hydrogen và Pin nhiên liệu	3	2	0	1
17.	EECM532403	Kinh tế và quản lý năng lượng	3	3	0	0
18.	BTBM532703	Kỹ thuật pin và quản lý pin	3	3	0	0
IV	MAST692203	Đề án tốt nghiệp	9			
		<i>Tổng cộng</i>	60			

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

Ngành đào tạo : **Kỹ Thuật Cơ Khí**
Tên tiếng anh : **Mechanical Engineering**
Mã ngành : **8520103**
Trình độ đào tạo : **Thạc sĩ**
Đào tạo theo định hướng : **Nghiên cứu**

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 10 năm 2024

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

Ngành đào tạo : Kỹ thuật Cơ khí

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8520103

Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-DHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

1. Thời gian đào tạo:

Thời gian đào tạo tiêu chuẩn là 1.5 năm (18 tháng). Học viên được phép hoàn thành chương trình đào tạo sớm hơn so với kế hoạch học tập không quá 1/2 năm (06 tháng), hoặc chậm hơn so với kế hoạch học tập nhưng tổng thời gian đào tạo không vượt quá 03 năm (36 tháng) tính từ ngày quyết định công nhận học viên cao học có hiệu lực đến thời điểm nộp hồ sơ xét tốt nghiệp

2. Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp. Đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu có kết quả xếp hạng tốt nghiệp đại học từ loại khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập và nghiên cứu

- Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, thể hiện qua một trong các minh chứng sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài;

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do chính cơ sở đào tạo cấp trong thời gian không quá 02 năm mà chuẩn đầu ra của chương trình đã đáp ứng yêu cầu ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

c) Một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.



d) Đạt yêu cầu kỳ thi đánh giá năng lực đầu vào Anh văn tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam do Trường ĐH SPKT TP.HCM tổ chức.

- Ứng viên dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng Việt phải đạt trình độ tiếng Việt từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt; ngoài ra phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

2.1. Ngành đúng:

Danh mục các ngành đúng:

- Công nghệ kỹ thuật cơ khí - 7510201
- Công nghệ chế tạo máy - 7510202
- Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử - 7510203
- Kỹ thuật cơ khí - 7520103
- Kỹ thuật cơ điện tử - 7520114

Một số trường hợp khác có thể xét theo Danh mục giáo dục đào tạo cấp IV do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành hoặc liên hệ khoa đào tạo để được tư vấn.

2.2. Ngành gần:

Danh mục các ngành gần:

- Kỹ thuật công nghiệp - 7520117
- Robot và trí tuệ nhân tạo - 7510209
- Kỹ nghệ gỗ và nội thất - 7549002D
- Kỹ thuật cơ khí động lực - 7520116
- Công nghệ kỹ thuật ô tô - 7510205

Một số trường hợp khác có thể xét theo Danh mục giáo dục đào tạo cấp III do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành hoặc liên hệ khoa đào tạo để được tư vấn.

Các môn học bổ sung:

Việc bổ túc kiến thức chuyển đổi ngành phải được thực hiện trước khi tham dự thi tuyển. Các môn học chuyển đổi ngành được trình bày trong bảng sau:

Môn học bổ sung:

TT	Môn học chuyển đổi	Số tín chỉ
1	Nguyên lý – Chi tiết máy	3
2	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3
3	Công nghệ thủy lực và khí nén	3

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học.

3. Phương thức tuyển sinh và kế hoạch tuyển sinh

- Trường ĐH SPKT TP.HCM tuyển sinh các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng hình thức xét tuyển, bảo đảm đánh giá minh bạch, công bằng, khách quan và trung thực về kiến thức, năng lực của người dự tuyển.

- Trường ĐH SPKT TP.HCM có thể tổ chức tuyển sinh trực tuyến trong trường hợp cần thiết, đảm bảo đáp ứng đầy đủ những điều kiện để kết quả đánh giá tin cậy và công bằng như đối với tuyển sinh trực tiếp.

-Việc tuyển sinh được tổ chức nhiều lần trong năm tùy vào điều kiện thực tế và đáp ứng đủ điều kiện bảo đảm chất lượng và tiến độ thực hiện chương trình đào tạo thạc sĩ theo quy định hiện hành.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ đề án và tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo:

Thực hiện theo Quyết định số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM

4.3. Điều kiện bảo vệ luận văn

Học viên chỉ được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp (LVTN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

❖ Điều kiện chung:

a) Học viên hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm hoàn thành của mỗi học phần trong toàn bộ chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);

b) Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;

c) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

d) Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.

e) Được ít nhất 1 trong 2 phản biện tán thành luận văn (trường hợp nếu cả 02 phản biện đều không tán thành luận văn, học viên sẽ không được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp và phải làm thủ tục kéo dài luận văn theo quy định của phòng Đào tạo).

f) Học viên phải ***có ít nhất 01 bài báo liên quan đến LVTN*** được đăng trên tạp san hội nghị khoa học hoặc trên tạp chí khoa học trong nước, quốc tế được liệt kê trong danh mục các tạp chí được tính điểm Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước. Yêu cầu về bài báo: Nội dung bài báo phải liên quan đến nội dung luận văn tốt nghiệp và học viên phải là tác giả thứ nhất và GVHD là đồng tác giả.

❖ Điều kiện của ngành: Không có

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn, đề án đạt yêu cầu theo quy định;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Trong hồ sơ xét tốt nghiệp, học viên phải nộp về Phòng Đào tạo một trong các văn bằng

hoặc chứng chỉ ngoại ngữ (còn giá trị hiệu lực) đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường ĐH SPKT TP.HCM;

không đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Học viên tốt nghiệp có khả năng sẵn sàng làm việc trong các nhà máy, xí nghiệp và cơ sở sản xuất kinh doanh yêu cầu trình độ cao và khả năng tư duy giải quyết vấn đề tốt. Học viên có thể bổ sung một số kiến thức cơ sở ngành và phương pháp nghiên cứu theo yêu cầu của chuyên ngành đào tạo trình độ tiến sĩ để tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật cơ khí theo hướng nghiên cứu giúp: Trang bị cho học viên những kiến thức nền tảng, chuyên sâu và hiện đại về thiết kế mô phỏng, thực nghiệm, công nghệ chế tạo và tự động hóa thông minh. Trang bị, nâng cao các kỹ năng nghiên cứu, thiết kế phức tạp, khai thác, can thiệp chuyên sâu được các công cụ phần mềm, kỹ năng nghiên cứu và phân tích công nghệ. Giúp hình thành nên thái độ làm việc chuyên nghiệp cho học viên.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức	
1.1.	Phân tích được một số vấn đề kiến thức nền tảng và chuyên sâu liên quan đến thiết kế mô phỏng, thực nghiệm, công nghệ chế tạo, điều khiển máy và dây chuyền cơ khí.	6
1.2.	So sánh, đánh giá và chọn lựa được giải pháp thiết kế, mô hình toán, công nghệ chế tạo, tự động hóa phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật cơ khí của máy và dây chuyền sản xuất.	6
1.3.	Đề xuất thiết kế, mô hình toán, phương pháp tính, giải pháp công nghệ hay phương án điều khiển mới cho các cơ hệ máy và dây chuyền sản xuất.	6
2.	Kỹ năng	
2.1.	Xây dựng được các mô hình tính với độ phức tạp cao trong các bài toán mô phỏng liên quan đến thiết kế, công nghệ và điều khiển với sự trợ giúp của các phần mềm phù hợp.	6
2.2.	Xây dựng được các kỹ năng tự nghiên cứu, kỹ năng tư duy chặt chẽ, kỹ năng viết báo khoa học, trình bày, diễn giải và bình luận các kết quả nghiên cứu khoa học cũng như các vấn đề thực tiễn liên quan.	6

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
2.3	Cập nhật kiến thức và công nghệ mới liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.	6
3.	Thái độ	
3.1.	Thể hiện được thái độ làm việc chuyên nghiệp và trung thực	6

5.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp, người học có thể làm nghiên cứu, giảng dạy tại các cơ sở giáo dục, viện nghiên cứu hoặc hạo tiếp lên tiến sĩ. Người học cũng có thể làm trong các bộ phận nghiên cứu và phát triển, phụ trách các nhóm chuyên môn liên quan đến thiết kế, gia công, chế tạo, quản trị sản xuất trong các công ty liên quan đến cơ khí, tự động hóa, vật liệu,...hoặc khởi nghiệp.

5.5. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Người học được trang bị các kiến thức nền tảng chuyên sâu và các kỹ năng nghiên cứu cần thiết đủ để học tập lên bậc học cao hơn hoặc học tập suốt đời.

6. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 TC

Trong đó:

- Môn học chung : 06 TC
- Kiến thức cơ sở ngành : 19 TC
- Kiến thức chuyên ngành : 20 TC
- Luận văn Tốt nghiệp : 15 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
I.	Môn học chung		6			
1	PHIL540219	Triết học	3	3		
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2		1
II	Kiến thức cơ sở ngành		19			
	Phần bắt buộc		10			
1.	SEMI578102	Chuyên đề 1	7			
2.	DYNA532902	Động lực học	3	2	0	1
	Phần tự chọn (chọn 3 trong 9 môn)		9			
1.	ADMA530902	Vật liệu tiên tiến	3	3	0	0
2.	POMA533002	Vật liệu polymer	3	2	0	1
3.	TEMA533402	Phương pháp kiểm tra đánh giá vật liệu	3	2	0	1
4.	IFEM533102	Phương pháp phần tử hữu hạn cơ bản	3	2	1	0
5.	OPTI530702	Tối ưu hóa	3	2	0	1
6.	MDSO531002	Cơ học vật rắn biến dạng	3	2	0	1
7.	AFME530302	Cơ học lưu chất năng cao	3	2	0	1
8.	ENVI530802	Dao động kỹ thuật	3	2	0	1
9.	TDHT530402	Nhiệt động lực học và truyền nhiệt	3	2	0	1

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm	Bài tập/Tiểu luận
10.	DAEX530602	Qui hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	3	2	1	0
11.	AMPR533202	Các quá trình gia công tiên tiến	3	2	0	1
12.	ADME530502	Đo lường nâng cao	3	2	1	0
13.	LEAN534402	Sản xuất tinh gọn	3	2	0	1
14.	ADRO531102	Kỹ thuật robot nâng cao	3	2	0	1
15.	ARIN531602	Trí tuệ nhân tạo	3	2	0	1
III Kiến thức chuyên ngành			20			
<i>Phần bắt buộc</i>			<i>14</i>			
1.	SEMI588202	Chuyên đề 2	8			
2.	MACM535002	Mô hình hóa, phân tích và điều khiển hệ thống cơ khí	3	2	1	0
3.	ADMP532002	Hệ thống sản xuất thông minh	3	2	1	0
<i>Phần tự chọn (chọn 2 trong 13 môn)</i>			<i>6</i>			
1.	BAPM535102	Ứng dụng y sinh của vật liệu polyme	3	3	0	0
2.	NATE535202	Công nghệ vật liệu nano	3	3	0	0
3.	POBL535302	Vật liệu trộn hợp	3	3	0	0
4.	AMDE532102	Thiết kế cơ khí nâng cao	3	2	1	0
5.	DCME531902	Kỹ thuật chẩn đoán và giám sát tình trạng máy	3	2	0	1
6.	HPMA533802	Kỹ thuật gia công chính xác	3	2	0	1
7.	MEMS534102	Vi Cơ - Điện tử (MEMS)	3	2	0	1
8.	AMPR533302	Công nghệ kim loại nâng cao	3	2	0	1
9.	STMT533902	Kỹ thuật và công nghệ bề mặt	3	2	0	1
10.	MIIN534002	Công nghệ vi khuôn	3	2	0	1
11.	PRAM532202	Công nghệ in 3D và đắp bồi	3	2	1	0
12.	MPCO532302	Điều khiển quá trình đa biến	3	2	0	1
13.	IOTH531402	Công nghệ IoT	3	2	0	1
IV	THES619902	Luận văn tốt nghiệp	15			
<i>Tổng cộng</i>			<i>60</i>			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL540219	Triết học	3	
2.	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3.	DYNA532902	Động lực học	3	
4.		Tự chọn cơ sở ngành 1	3	
5.		Tự chọn cơ sở ngành 2	3	
6.		Tự chọn cơ sở ngành 3	3	
7.	SEMI578102	Chuyên đề 1	7	
Tổng			25	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước,
----	-------	--------	-------	--------------

				MH tiên quyết
1.	SEMI588202	Chuyên đề 2	8	SRME530126 SEMI578102
2.	MACM535002	Mô hình hóa, phân tích và điều khiển hệ thống cơ khí	3	
3.	ADMP532002	Hệ thống sản xuất thông minh	3	
4.		Tự chọn chuyên ngành 1	3	
5.		Tự chọn chuyên ngành 2	3	
Tổng			20	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	THES619902	Luận văn tốt nghiệp	15	SRME530126 SEMI578102 SEMI588202
Tổng			15	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

9.1. <Động lực học (Dynamics)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học trình bày một số nguyên lý cơ bản của động lực học của vật rắn, các nguyên lý biến phân và cách thiết lập phương trình Lagrange loại hai cho vật rắn thông qua các nguyên lý cơ học. Môn học cũng trình bày các phương pháp khảo sát các phương trình chuyển động của vật rắn (phương trình Appel, phương trình Hamilton, ...), khảo sát ổn định của hệ động lực học. Bên cạnh các kiến thức toán, cơ, môn học còn giới thiệu các phần mềm mô phỏng phù hợp để minh họa và ứng dụng các lý thuyết được học.

9.2. <Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm (Design of Experiments)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần trình bày về phương pháp qui hoạch thực nghiệm và bề mặt đáp ứng: chọn dạng phương trình hồi quy, chọn nhân tố và miền thay đổi giá trị, trình tự tiến hành thực nghiệm, chọn dạng quy hoạch, xử lý các kết quả quan sát, đánh giá các hệ số và kiểm tra tính thích hợp phương trình hồi quy, phân tích bề mặt đáp ứng, qui hoạch thực nghiệm với mục tiêu tối ưu.

9.3. <Phương pháp phần tử hữu hạn cơ bản (Introduction to Finite Element Method)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp kiến thức nền tảng của phương pháp phần tử hữu hạn áp dụng cho việc giải các phương trình vi phân bài toán trị biên bao gồm: mô hình hóa và xấp xỉ phần tử hữu hạn, xây dựng ma trận cứng, vector tải phần tử, lắp ghép và khử điều kiện biên, các thuật giải hệ phương trình toàn cục, tính toán các đại lượng dẫn xuất...cho bài toán phân tích ứng suất các kết cấu thanh, dầm, bài toán đàn hồi phẳng. Môn học cung cấp học viên cách thức

tổ chức phát triển các chương trình tính dựa trên nền tảng phương pháp phần tử hữu hạn cũng như trải nghiệm trong việc sử dụng các phần mềm thương mại giải bài toán phân tích kết cấu.

9.4. <Chuyên đề 1 (Seminar I)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Qua chuyên đề, cùng với sự hướng dẫn của người hướng dẫn khoa học, học viên chọn được hướng nghiên cứu, định hướng cho đề tài luận văn tốt nghiệp của mình một cách rõ ràng. Học viên cần tìm hiểu các nội dung như:

- Nhu cầu thực tiễn của hướng nghiên cứu, tổng quan về lĩnh vực nghiên cứu, các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước đã công bố và hướng nghiên cứu hiện nay.

- Phân tích và đưa ra hướng nghiên cứu dự kiến.

- Cơ sở lý thuyết cần thiết cho hướng nghiên cứu.

9.5. <Tối ưu hóa (Optimization)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Sau khi học xong học phần này học viên có khả năng vận dụng kiến thức toán học, kỹ thuật tính toán vào việc giải quyết nhiệm vụ kỹ thuật và kinh tế; hiểu được các phương pháp tối ưu hóa trong thiết kế kỹ thuật; Áp dụng được các công cụ tính toán số cho các bài toán tối ưu kỹ thuật; Vận dụng được các phương pháp tối ưu để đạt được mục tiêu đề ra trong những ràng buộc cụ thể; Thực hiện hoàn chỉnh quy trình tính toán tối ưu thông qua tiểu luận môn học.

9.6. <Vật liệu tiên tiến (Advanced materials)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về: Chỉ tiêu đánh giá cơ tính và các dạng phá hủy thường gặp; thành phần, tính chất, ký hiệu theo tiêu chuẩn, và công dụng của vật liệu kim loại, chất dẻo, vật liệu ceramic, vật liệu composite và vật liệu tiên tiến. Môn học này giúp cho sinh viên có khả năng lựa chọn vật liệu kỹ thuật cho ứng dụng cụ thể.

9.7. <Vật liệu polymer (Polymer Materials)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức về khoa học vật liệu polyme bao gồm cấu tạo, tổ chức, phân loại, các kiểu kết hợp, các loại liên kết và tính chất cơ, lý hóa của vật liệu. Môn học còn trang bị các kiến thức về công nghệ vật liệu polyme nói chung và các kiến thức chuyên sâu về công nghệ vật liệu polyme.

9.8. <Cơ học vật rắn biến dạng (Mechanics of Deformable Solids)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp kiến thức nền tảng của lĩnh vực cơ học vật rắn biến dạng bao gồm: Các phép toán tensor, quan hệ chuyển vị - biến dạng, điều kiện tương thích, ứng suất và các phương trình cân bằng, quan hệ ứng suất - biến dạng, xây dựng phương trình chủ đạo và phương pháp giải cho một số bài toán trị biên đàn hồi tuyến tính 2D.

9.9. <Cơ học lưu chất nâng cao (Advanced Fluid Mechanics)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về cơ học lưu chất (dành cho các học viên chưa có nền tảng về cơ học lưu chất ở chương trình đại học), nhằm giúp học viên có thể hiểu được các hiện tượng vật lý trong các bài toán cơ học chất lưu, từ đó làm nền tảng để học môn Tính toán động lực học lưu chất cũng như góp phần hiểu và bình giải các kết quả tính toán từ các phần mềm CFD. Môn học cung cấp các tính chất cơ bản của lưu chất, các phương pháp khảo sát chuyển động và cách thiết lập phương trình vi chuyển động của lưu chất, các phương trình truyền nhiệt.

9.10. < Dao động kỹ thuật (Mechanical Vibrations)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức nền tảng về dao động kỹ thuật bao gồm: mô hình hóa và xây dựng mô hình toán, các phương pháp giải và đánh giá đáp ứng dao động của hệ một, hai bậc tự do (hệ rời rạc) hay hệ liên tục (dầm, màng, tấm) dưới tác dụng của các dạng tác nhân kích thích dao động khác nhau: tự do, cưỡng bức lực, cưỡng bức chuyển vị. Kiến thức lý thuyết của môn học có thể được vận dụng (cùng với sự hỗ trợ của phần mềm chuyên dụng) để thiết kế các hệ cơ khí thỏa mãn một số yêu cầu kỹ thuật về rung động, ví dụ như: biên độ/tần số rung động, miễn cộng hưởng mong muốn, cách li rung động,... cho các hệ máy hay kết cấu khung máy. Sau cùng, các kiến thức này giúp người học có thể phân tích được và hiểu rõ hơn các dữ liệu đo đạc rung động từ thực nghiệm nhằm phục vụ cho các bài toán chẩn đoán và đo lường.

9.11. < Nhiệt động lực và Truyền nhiệt (Advanced Thermodynamics)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về các quy luật biến đổi qua lại giữa nhiệt và công; làm rõ bản chất và ý nghĩa của các định luật nhiệt động 1 và 2; triển khai sâu các ứng dụng về entropy và exergy trong các bài toán nhiệt động; giới thiệu một số vấn đề về nhiệt động dung dịch.

9.12. < Các quá trình gia công tiên tiến (Advanced Manufacturing Processes)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công hiện đại ngày nay bao gồm: các phương pháp gia công bằng các quá trình cơ học, các phương pháp gia công bằng các quá trình nhiệt-điện, các phương pháp gia công bằng điện hóa học, các phương pháp gia công bằng hóa học và gia công thống minh. Môn học này giúp cho sinh viên có khả năng chọn lựa các phương pháp gia công phù hợp cho nhiều loại vật liệu khác nhau, để đạt được chất lượng bề mặt tốt nhất với hiệu quả kinh tế cao nhất.

9.13. < Đo lường nâng cao (Advanced Measurement)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học trình bày phương pháp thiết kế hệ thống đo bao gồm việc xác định phương pháp đo, chọn cảm biến, xác định vị trí lắp đặt đối với các hệ thống đo trong công nghiệp. Ngoài ra học viên cần nắm được các hệ thống kiểm tra tự động kích thước trong quá trình gia công cũng như sau khi gia công có độ chính xác cao (micro và nano).

9.14. <Kỹ thuật robot nâng cao (Advanced Industrial Robots)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: học phần này khảo sát bài toán động học và bài toán động lực học của robot. Hoạch định quỹ đạo thỏa các ràng buộc cấu trúc robot và ràng buộc vật cản. Với các thông tin thu được từ các bước trên ta có thể thiết lập biểu thức động lực học và khảo sát các đặc điểm quan trọng của các ma trận thành phần làm tiền đề cho bước thiết kế các thuật toán điều khiển cho robot. Tất cả các hoạt động trên được thực hiện mô phỏng để thấy được sự tương tác ảnh hưởng của các tham số khó xác định chính xác, các tham số chưa biết trong phương trình động lực học đến chuyển động của robot. Ngoài ra, các loại cảm biến thường được sử dụng trên robot được trình bày để phục vụ cho việc tiến hành thực nghiệm sau này.

9.15. < Sản xuất tinh gọn (LEAN manufacturing) >

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Sau khi hoàn tất học phần, học viên có khả năng: Hiểu được vai trò và sự đóng góp của LEAN trong lĩnh vực sản xuất; Biết được các thành phần cơ bản của LEAN; nắm vững hệ thống 5S; Thực hiện các bài tập tình huống cho các ứng dụng cụ thể áp dụng LEAN; Hiểu được nguyên lý của 6-Sigma và hệ thống DMAIC; Khám phá mức độ ảnh hưởng của Hệ thống quản lý Vòng đời sản phẩm trong sản xuất; Biết cách xác định chi phí sản xuất dưới các điều kiện bất ổn định.

9.16. < Mô hình hóa, phân tích và điều khiển hệ thống cơ khí (Modeling, analysis and control of mechanical systems) >

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học Mô hình hóa và phân tích hệ thống cơ khí bao gồm các khối kiến thức về mô hình hóa và phân tích các hệ thống trong kỹ thuật nói chung và trọng tâm là các hệ thống cơ khí, với việc sử dụng các kỹ thuật mô hình hóa các hệ thống cơ học và các hệ thống hỗn hợp năng lượng khác, như là: hệ thống tịnh tiến, hệ thống quay, hệ thống điện, hệ thống nhiệt, hệ thống lưu chất, ...

Các hệ thống cơ khí sẽ được mô hình hóa và phân tích trong cả ba miền, bao gồm: miền thời gian, miền Laplace hay còn gọi là miền 's' và miền tần số. Trong đó, mô hình toán dạng phương trình vi phân và phương trình trạng thái sẽ được thực hiện trong miền thời gian. Phân tích đáp ứng động học của hệ thống bằng hàm truyền đạt được thực hiện trong miền Laplace. Phân tích đáp ứng động học và phân tích ổn định của hệ thống trong miền tần số, ... Ngoài ra, việc phân tích đáp ứng của hệ thống sẽ được thực hiện bằng việc mô phỏng trên máy tính dựa trên cơ sở đại số sơ đồ đối với phương trình bên vào ra (phương trình vi phân) và phương trình trạng thái.

Khi đã thực hiện thành công việc mô hình hóa và phân tích hệ thống cơ khí, các kiến thức về thuật toán điều khiển hiện đại sẽ được giới thiệu để ứng dụng vào hệ thống nhằm nâng cao tính ổn định, tính ổn định bền vững và khả năng thực thi của các hệ thống cơ khí điển hình, ...

9.17. <Hệ thống sản xuất thông minh (Intelligent Manufacturing Systems)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Hệ thống sản xuất thông minh là môn học chuyên ngành trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. Môn học trình bày các vấn đề liên quan đến kỹ thuật chế tạo, công

nghệ sản xuất trong các hệ thống sản xuất thông minh cũng như việc thiết kế, xây dựng hệ thống sản xuất thông minh theo yêu cầu đặt ra.

9.18. <Phương pháp kiểm tra đánh giá vật liệu (Testing and Evaluation of Materials)>

<3>tin chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về khuyết tật tồn tại trong vật liệu và phương pháp phát hiện chúng, về kỹ năng sử dụng các thiết bị đánh giá vật liệu, các phương pháp đánh giá các chỉ tiêu cơ tính và độ tin cậy của vật liệu thông qua các phương pháp kiểm tra phá hủy và các phương pháp kiểm tra không phá hủy.

9.19. < Ứng dụng y sinh của vật liệu polymer (Biomedical Applications of Polymeric Materials)>

<3>tin chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về vật liệu polyme và ứng dụng của vật liệu polyme trong lĩnh vực y sinh, bao gồm : giới thiệu, phân loại, tính chất, và ứng dụng của vật liệu polyme. Đánh giá cơ tính của vật liệu polyme thông qua phương pháp kiểm tra độ bền kéo. Học viên sẽ trải nghiệm tại phòng thí nghiệm, tiến hành tổng hợp một sản phẩm vật liệu polyme cụ thể, thực hiện các thí nghiệm đo tính chất cơ học. Ngoài ra học viên sẽ được giới thiệu và hướng dẫn sử dụng các phần mềm chuyên dụng phân tích biểu đồ ứng suất và biến dạng của vật liệu polyme cụ thể.

9.20. < Công nghệ vật liệu nano (Nanotechnology)>

<3>tin chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về công nghệ vật liệu nano, bao gồm : giới thiệu, phân loại, tính chất và ứng dụng của vật liệu nano, các phương pháp chế tạo vật liệu nano, các phương pháp kiểm tra, đánh giá vật liệu nano, thiết bị micro, nano.

9.21. <Vật liệu trộn hợp (Polymer Blend)>

<3>tin chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức về khoa học vật liệu polymer trộn hợp bao gồm cấu tạo, tổ chức, phân loại, các kiểu kết hợp, các loại liên kết và tính chất cơ, lý hóa của các vật liệu polymer.

9.22. <Thiết kế cơ khí nâng cao (Advanced Mechanical Design)>

<3>tin chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Kỹ thuật thiết kế cơ khí nâng cao là môn học tự chọn dành cho học viên cao học các ngành cơ khí. Môn học trang bị cho học viên kiến thức cơ bản về quá trình phát triển sản phẩm, một số tiêu chuẩn thiết kế thông dụng, công cụ hỗ trợ quá trình tính toán thiết kế cũng như xây dựng bản vẽ kỹ thuật.

9.23. <Kỹ thuật chẩn đoán và giám sát tình trạng máy (Diagnostics and Condition Monitoring Engineering) >

<3>tin chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Nội dung cơ bản của môn học gồm các phần chính sau: Các phương pháp phân tích nguyên nhân hư hỏng; Phương pháp phân tích nguyên nhân gốc rễ; Phương pháp phân tích dạng và tác động của hư hỏng; Các kỹ thuật giám sát tình trạng máy, thiết bị thông dụng như: giám sát rung động, giám sát hạt và tình trạng lưu chất, giám sát âm, giám sát khuyết tật và kiểm tra không phá hủy, giám sát nhiệt độ; Phân tích một số hệ thống giám sát tình trạng điện hình.

9.24. <Kỹ thuật gia công chính xác (Precision Machining Techniques)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức hiện đại về các kỹ thuật gia công chính xác nhằm đáp ứng các yêu cầu gia công ngày càng cao trong sản xuất thực tiễn. Môn học giúp học viên hiểu được các cơ sở lý thuyết của các phương pháp gia công để đảm bảo độ chính xác như yêu cầu của thiết kế.

9.25. <Vi cơ điện tử (MEMS)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho các học viên kiến thức về hệ thống cơ điện tử vi mô, các nhận dạng các hệ thống cơ điện tử vi mô cũng như quy trình thiết kế hệ thống cơ điện tử vi mô. Học phần này sẽ hỗ trợ cho học phần cơ điện tử y sinh cũng như hệ thống sản xuất tự động. Trong học phần này, học viên sẽ tiếp cận với các phương pháp thiết kế hệ thống Cơ - Điện tử vi mô ở tỷ lệ nano và micro (MEMS/NEMS – Micro/Nano Electro-Mechanical Systems) và các ứng dụng chính của MEMS dành cho sản phẩm Cơ - Điện tử, hệ thống Cơ - Điện tử và robot, cũng như mô hình hóa và tính toán. Ngoài ra môn học cũng cung cấp cho người học về cấu trúc và động học của cấu trúc cơ cấu chấp hành và cảm biến ở tỷ lệ vi mô đặc biệt với các hệ thống robot siêu nhỏ.

9.26. <Công nghệ kim loại nâng cao (Advanced Metal Technology) > <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản và nâng cao về công nghệ và thiết bị đúc áp lực cũng như rèn dập kim loại. Trình bày cấu tạo kết cấu cơ bản của khuôn của bộ khuôn dập nóng và dập nguội. Giới thiệu ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE trong thiết kế tạo mẫu, gia công và tính toán tối ưu trong chế tạo khuôn đúc, dập.

9.27. <Kỹ thuật & công nghệ bề mặt (Surface Engineering and Technology)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các công nghệ xử lý bề mặt vật liệu trong đó chú trọng đến quá trình cơ, lý, hoá của quá trình phủ bề mặt. Nội dung chính của học phần đề cập đến (1) cơ chế hoạt động và qui trình của từng phương pháp xử lý bề mặt; (2) vai trò của lớp bề mặt và tác động của quá trình xử lý bề mặt đến cơ lý hóa tính của vật liệu; (3) bản chất của quá trình hình thành lớp phủ và các yếu tố quyết định chất lượng lớp phủ; (4) các phương pháp kiểm tra đánh giá lớp phủ.

9.28. <Công nghệ vi khuôn (Micro Injection Molding Technology)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này Trình bày các khái niệm của khoa học khuôn mẫu, các công việc cần thực hiện để chế tạo khuôn phun ép nhựa dùng cho các sản phẩm sạng micro. Ứng dụng công nghệ CAE trong công nghệ khuôn mẫu và phân tích dòng chảy cho các vi kết cấu. Môn học này cũng giới thiệu các phần mềm tính toán mà học viên có thể sử dụng để mô phỏng trong quá trình thiết kế khuôn phun ép nhựa.

9.29. <Công nghệ in 3D và đắp bồi (3D Printing and Additive Manufacturing)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học trình bày về các phương pháp tạo đắp bồi và các công nghệ in 3D như: Công nghệ FDM (Fused Deposition Modeling), Công nghệ SLA (Stereolithography), Công nghệ DLP (Digital Light Processing), Công nghệ SLS (Selective Laser Sintering), Công nghệ MJ (Material Jetting), Công nghệ DOD (Drop on Demand), Công nghệ SBJ (Sand Binder Jetting), Công nghệ MBJ (Metal Binder Jetting), Công nghệ DMLS (Direct Metal Laser Sintering), Công nghệ EBM (Electron Beam Melting); các hướng dẫn thiết kế cho các công nghệ in 3D; các ứng dụng của từng công nghệ in và đắp bồi; các loại vật liệu được sử dụng trong các công nghệ in 3D và quy trình in 3D.

9.30. <Điều khiển quá trình đa biến (Multivariable Control)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: học phần bao gồm các nội dung chính sau: Tổng quan về hệ thống điều khiển quá trình; Xây dựng mô hình của quá trình cần điều khiển; Thiết kế cấu trúc điều khiển; Thiết kế thuật toán điều khiển; Cơ sở giải pháp điều khiển quá trình; Khảo sát các bài toán điều khiển quá trình tiêu biểu.

9.31. <Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức nền tảng về trí tuệ nhân tạo, phương pháp xây dựng và triển khai mạng trí tuệ nhân tạo trong các ứng dụng cơ điện tử. Học viên sẽ được tham gia xây dựng AI cho các ứng dụng cụ thể.

9.32. <Công nghệ IoT (IoT Technology)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Môn học cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về hệ thống IoT, các thành phần và ứng dụng của IoT. Học viên sẽ được trải nghiệm các bước triển khai một hệ thống IoT trên nền tảng Raspberry. Ngoài ra học viên sẽ được giới thiệu và hướng dẫn sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây trong xử lý dữ liệu.

9.33. <Chuyên đề 2 (Seminar 2)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: Phương pháp nghiên cứu khoa học

Môn học tiên quyết: Chuyên đề 1

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học nhằm giới thiệu cho người học các kỹ năng tìm kiếm tài liệu chuyên sâu, các kỹ thuật thuyết trình cơ bản về cử chỉ cơ thể, về hình thức và nội dung trình bày, và về cách thức truyền đạt thông tin hiệu quả. Người học ứng dụng các

kỹ thuật này vào việc báo cáo tiến độ của đề tài nghiên cứu sẽ thực hiện trong khóa học. Học viên cần trình bày trong chuyên đề:

Tổng quan về lĩnh vực nghiên cứu, các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước đã công bố và hướng nghiên cứu hiện nay.

Phân tích và đưa ra hướng nghiên cứu dự kiến.

Cơ sở lý thuyết cần thiết cho hướng nghiên cứu.

Mô hình hóa bài toán/đề xuất giải pháp công nghệ mới/thiết kế các thí nghiệm mới phù hợp với đối tượng nghiên cứu đặt ra

Một số kết quả nghiên cứu lý thuyết/thực nghiệm ban đầu và các phân tích chi tiết cho kết quả ban đầu.

9.34. Luận văn tốt nghiệp

Môn học trước: Phương pháp nghiên cứu khoa học

Môn học tiên quyết: Chuyên đề 1, 2

Tóm tắt nội dung môn học: Thông luận văn tốt nghiệp, học viên sẽ được hướng dẫn nghiên cứu và vận dụng các kiến thức chuyên ngành liên quan, lên kế hoạch thực hiện và thực hiện giải quyết một bài toán vấn đề thực tiễn/khoa học được đặt ra một cách chặt chẽ và hệ thống. Học viên cũng được trau dồi khả năng vận dụng các kiến thức nền tảng và chuyên ngành để nhận xét, phân tích và đánh giá các kết quả lý thuyết và thực nghiệm liên quan đến nội dung đề án tốt nghiệp.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

(Liệt kê các loại xưởng, phòng thí nghiệm sẽ phục vụ đào tạo)

TT	Tên phòng thí nghiệm, cơ sở thực nghiệm	Tình trạng trang thiết bị và hiệu suất hoạt động hiện tại
1.	Phòng tính toán mô phỏng thiết kế máy	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
2.	Phòng thí nghiệm cơ khí chính xác	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
3.	Phòng thí nghiệm động lực học máy	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
4.	Xưởng Thực hành nghề	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
5.	Xưởng Công nghệ chế tạo máy	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
6.	Phòng thí nghiệm Cơ điện tử	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
7.	Trung tâm công nghệ cao CNC	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
8.	Phòng thí nghiệm Vật liệu học	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
9.	Phòng thí nghiệm Đo lường cơ khí	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
10.	Phòng thí nghiệm Bảo trì bảo dưỡng	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
11.	Phòng thí nghiệm CAD/CAM/CNC	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
12.	Phòng đo lường cơ khí nâng cao	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
13.	Phòng thí nghiệm Khí nén và Thủy lực	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
14.	Phòng thí nghiệm Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
15.	Xưởng thực tập hàn	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
16.	Xưởng thực tập gỗ	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
17.	Phòng thí nghiệm Robot và trí tuệ nhân tạo	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
18.	Phòng thí nghiệm Tự động hóa	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả

TT	Tên phòng thí nghiệm, cơ sở thực nghiệm	Tình trạng trang thiết bị và hiệu suất hoạt động hiện tại
19.	Phòng thí nghiệm SCADA	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
20.	Phòng thí nghiệm Robot Công nghiệp	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
21.	Phòng thí nghiệm Truyền động Servo	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
22.	Phòng thí nghiệm Điều khiển nâng cao	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
23.	Phòng thí nghiệm Thiết kế ngược	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả

10.2. Thư viện, trang Web

(Liệt kê các thư viện và trang Web mà học viên có thể sử dụng để tìm kiếm tài liệu học tập)

TT	Tên thư viện, mạng CSDL, thông tin khoa học	Tên nước	Đường dẫn, địa chỉ webstie
1.	Thư viện Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh	Việt Nam	http://thuvien.hcmute.edu.vn
2.	Thư viện số Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh	Việt Nam	http://thuvienso.hcmute.edu.vn/
3.	Cơ sở dữ liệu trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh	Việt Nam	http://csdl.hcmute.edu.vn
4.	Mạng thông tin Khoa học và Công nghệ TP. HCM	Việt Nam	http://stinet.hcmute.edu.vn
5.	Digital Library HCMC University of Technology and Education	Mỹ	http://odilo.hcmute.edu.vn
6.	IEEE Eplore	Nhật Bản	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
7.	Scholar Google	Mỹ	https://scholar.google.com/

TP. HCM, ngày soát xét, 29 tháng 10 năm 2024

Q.HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA



PGS.TS Lê Hiếu Giang

PGS.TS Trương Nguyễn Luân Vũ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

Ngành đào tạo : Kỹ Thuật Cơ Khí
Tên tiếng anh : Mechanical Engineering
Mã ngành : 8520103
Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
Đào tạo theo định hướng : Ứng dụng

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 10 năm 2024



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Ngành đào tạo : Kỹ thuật Cơ khí
Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
Mã ngành : 8520103
Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

1. Thời gian đào tạo: 1,5 năm

2. Đối tượng tuyển sinh: Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp.

2.1. Ngành đúng: (Khoa quản ngành xác định căn cứ theo Thông tư 23/2021/TT/BGDĐT ngày 30/08/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Danh mục các ngành đúng:

- Công nghệ kỹ thuật cơ khí - 7510201
- Công nghệ chế tạo máy – 7510202
- Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử - 7510203
- Kỹ thuật cơ khí – 7520103
- Kỹ thuật cơ điện tử - 7520114

Một số trường hợp khác có thể xét theo Danh mục giáo dục đào tạo cấp IV do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành hoặc liên hệ khoa đào tạo để được tư vấn.

2.2. Ngành gần:

Danh mục các ngành gần:

- Kỹ thuật công nghiệp - 7520117
- Robot và trí tuệ nhân tạo - 7510209
- Kỹ nghệ gỗ và nội thất – 7549002D
- Kỹ thuật cơ khí động lực – 7520116
- Công nghệ kỹ thuật ô tô - 7510205

Một số trường hợp khác có thể xét theo Danh mục giáo dục đào tạo cấp III do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành hoặc liên hệ khoa đào tạo để được tư vấn.

Các môn học bổ sung:

Việc bổ túc kiến thức chuyển đổi ngành phải được thực hiện trước khi tham dự thi tuyển. Các môn học chuyển đổi ngành được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1: Môn học chuyển đổi cho sinh viên nhóm ngành Cơ khí (Không phải Cơ khí Chế tạo máy)

TT	Môn học chuyển đổi	Số tín chỉ	Ghi chú
1	Nguyên lí – Chi tiết máy	3	
2	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3	
3	Công nghệ thủy lực và khí nén	3	

2.3. Ngành xa:

Ngành tốt nghiệp đại học được xác định là ngành khác với ngành dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ khi không cùng nhóm ngành trong Danh mục giáo dục đào tạo Việt Nam cấp III.

Các trường hợp đặc biệt khác do Hội đồng khoa học Khoa quyết định trên cơ sở từng trường hợp.

Các môn học bổ sung:

Việc bổ túc kiến thức chuyển đổi ngành phải được thực hiện trước khi tham dự thi tuyển.

Danh mục các môn học được quyết định do Hội đồng khoa học Khoa quyết định trên cơ sở từng trường hợp cụ thể.

3. Hình thức và nội dung tuyển sinh:

- **Chuyên môn:** Xét tuyển hồ sơ năng lực chuyên môn

- **Ngoại ngữ:** Cung cấp chứng chỉ theo quy định hoặc Thi đánh giá năng lực Anh văn.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ đề án tốt nghiệp**4.1. Thang điểm: 10**

4.2. Quy trình đào tạo: (Khoa/Viện xây dựng Theo quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Thông tư 23/2021/TT/BGDĐT ngày 30/08/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo).

4.3. Điều kiện bảo vệ đề án tốt nghiệp:

Học viên chỉ được phép bảo vệ đề án tốt nghiệp (ĐATN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

1/Điều kiện chung:

a) Học viên hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm hoàn thành của mỗi học phần trong toàn bộ chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);

b) Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;

c) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

d) Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong đề án.

e) Được ít nhất 1 trong 2 phản biện tán thành nội dung ĐATN (trường hợp nếu cả 02 phản biện đều không tán thành đề án, học viên sẽ không được phép bảo vệ đề án tốt nghiệp và phải làm thủ tục kéo dài thời gian thực hiện đề án tốt nghiệp theo quy định).

2/ Điều kiện của ngành:

(Khoa/Viện xây dựng Theo quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Thông tư 23/2021/TT/BGDĐT ngày 30/08/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo)

Không

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ ĐATN đạt yêu cầu (điểm đề án đạt từ 5,5 trở lên);

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Đã nộp cuốn báo cáo toàn văn đề án tốt nghiệp được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc đề án đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá đề án và nhận xét của các phản biện cho cơ sở đào tạo để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại thư viện và lưu trữ theo quy định;

d) Đã công bố công khai toàn văn đề án tốt nghiệp trên website của Nhà trường theo quy định;

đ) Đã hoàn thành học phí, nộp hồ sơ và lệ phí xét tốt nghiệp đúng quy định của Nhà trường.

e) Không trong thời gian bị kỷ luật.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Học viên tốt nghiệp có khả năng sẵn sàng làm việc trong các nhà máy, xí nghiệp và cơ sở sản xuất kinh doanh yêu cầu trình độ cao và khả năng tư duy giải quyết vấn đề tốt. Học viên có thể bổ sung một số kiến thức cơ sở ngành và phương pháp nghiên cứu theo

yêu cầu của chuyên ngành đào tạo trình độ tiến sĩ để tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

Hướng dẫn: là tuyên bố tổng quát về lý do tồn tại của CTĐT, xác định năng lực về kiến thức, năng lực về nghề nghiệp/nghiên cứu...

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Theo mục tiêu chung của thông tư 15/2014/TT-BGDĐT: "Đào tạo trình độ thạc sĩ nhằm giúp cho học viên bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức ngành, chuyên ngành; tăng cường kiến thức liên ngành; có kiến thức chuyên sâu trong một lĩnh vực khoa học chuyên ngành hoặc kỹ năng vận dụng kiến thức đó vào hoạt động thực tiễn nghề nghiệp; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc ngành, chuyên ngành được đào tạo".

Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật cơ khí theo hướng ứng dụng giúp: Trang bị cho học viên những kiến thức nền tảng, hiện đại về thiết kế, công nghệ chế tạo và tự động hóa thông minh. Trang bị, nâng cao các kỹ năng thiết kế phức tạp qua các công cụ phần mềm, kỹ năng lên phương án công nghệ. Giúp hình thành nên thái độ làm việc chuyên nghiệp cho học viên.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức	6
1.1.	Phân tích được một số vấn đề kiến thức nền tảng và chuyên sâu liên quan đến thiết kế, công nghệ chế tạo, điều khiển máy và dây chuyền cơ khí.	6
1.2.	So sánh, đánh giá và chọn lựa được giải pháp thiết kế, công nghệ chế tạo, tự động hóa phù hợp với các yêu cầu của kỹ thuật cơ khí của máy và dây chuyền sản xuất.	6
1.3.	Đề xuất thiết kế, giải pháp công nghệ hay phương án điều khiển mới cho các cơ hệ máy và dây chuyền sản xuất.	6
2.	Kỹ năng	6
2.1.	Xây dựng được các mô hình tính với độ phức tạp cao trong các bài toán mô phỏng liên quan đến thiết kế, công nghệ và điều khiển với sự trợ giúp của các phần mềm phù hợp.	6
2.2.	Quản lý hiệu quả việc thiết kế và vận hành các qui trình công nghệ.	6
2.3.	Cập nhật kiến thức và công nghệ mới liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.	6
3.	Thái độ	6
3.1.	Thể hiện được thái độ làm việc chuyên nghiệp và trung thực	6

5.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp, người học có thể làm trong các bộ phận nghiên cứu và phát triển, phụ trách các nhóm chuyên môn liên quan đến thiết kế, gia công, chế tạo, quản trị sản xuất trong các công ty liên quan đến cơ khí, tự động hóa, vật liệu,... hoặc khởi nghiệp.

5.5. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Người học được trang bị các kiến thức nền tảng chuyên sâu và các kỹ năng nghiên cứu cần thiết đủ để học tập lên bậc học cao hơn hoặc học tập suốt đời.

6. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 TC

Trong đó:

- Môn học chung : 06 TC

- Kiến thức cơ sở ngành : 21 TC

- Kiến thức chuyên ngành : 24 TC

- Đề án Tốt nghiệp : 09 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
I.	Môn học chung		06			
1	PHIL540219	Triết học	3			
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2		1
II	Kiến thức cơ sở ngành		21			
Phần bắt buộc (5 môn)			15			
1.	DYNA532902	Động lực học	3	2	0	1
2.	DAEX530602	Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	3	2	1	0
3.	IFEM533102	Phương pháp phần tử hữu hạn cơ bản	3	2	1	0
4.	SEMI538002	Chuyên đề	3	0	0	3
5.	OPTI530702	Tối ưu hóa	3	2	1	0
Phần tự chọn (chọn 2 môn)			06			
1.	ADMA530902	Vật liệu tiên tiến	3	2	1	0
2.	POMA533002	Vật liệu polymer	3	2	1	0
3.	MDSO531002	Cơ học vật rắn biến dạng	3	2	0	1
4.	AFME530302	Cơ học lưu chất năng cao	3	2	0	1

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
5.	ENVI530802	Dao động kỹ thuật	3	2	0	1
6.	TDHT530402	Nhiệt động lực học và truyền nhiệt	3	2	0	1
7.	AMPR533202	Các quá trình gia công tiên tiến	3	2	0	1
8.	ADME530502	Đo lường năng cao	3	2	1	0
9.	ADRO531102	Kỹ thuật robot nâng cao	3	2	0	1
10.	LEAN534402	Sản xuất tinh gọn	3	2	0	1
III	Kiến thức chuyên ngành		24			
<i>Phần bắt buộc (2 môn)</i>			<i>6</i>			
1.	MACM53500 2	Mô hình hóa, phân tích và điều khiển hệ thống cơ khí	3	2	1	0
2.	ADMP532002	Hệ thống sản xuất thông minh	3	2	1	0
<i>Phần tự chọn (chọn 6 trong 15 môn)</i>			<i>18</i>			
1.	TEMA533402	Phương pháp kiểm tra đánh giá vật liệu	3	2	0	1
2.	BAPM535102	Ứng dụng y sinh của vật liệu polyme	3	3	0	0
3.	NATE535202	Công nghệ vật liệu nano	3	3	0	0
4.	POBL535302	Vật liệu trộn hợp	3	3	0	0
5.	AMDE532102	Thiết kế cơ khí nâng cao	3	2	1	0
6.	DCME531902	Kỹ thuật chẩn đoán và giám sát tình trạng máy	3	2	0	1
7.	HPMA533802	Kỹ thuật gia công chính xác	3	2	0	1
8.	MEMS534102	Vi Cơ - Điện tử (MEMS)	3	2	0	1
9.	AMPR533302	Công nghệ kim loại nâng cao	3	2	0	1
10.	STMT533902	Kỹ thuật và công nghệ bề mặt	3	2	0	1
11.	MIIN534002	Công nghệ vi khuôn	3	2	0	1
12.	PRAM532202	Công nghệ in 3D và đắp bồi	3	2	1	0
13.	MPCO 532302	Điều khiển quá trình đa biến	3	2	0	1
14.	ARIN531602	Trí tuệ nhân tạo	3	2	0	1
15.	IOTH534302	Công nghệ IoT	3	2	0	1
IV	Đề án tốt nghiệp		9			
<i>Tổng cộng</i>			<i>60</i>			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL540219	Triết học	3	
2.	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3.	DYNA532902	Động lực học	3	
4.	DAEX530602	Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm	3	
5.	IFEM533102	Phương pháp phần tử hữu hạn cơ bản	3	
6.	SEMI538002	Chuyên đề	3	
7.	OPTI530702	Tối ưu hóa	3	
8.		Tự chọn cơ sở ngành 1	3	
Tổng			24	

Học kỳ 2:

T T	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	MACM53500 2	Mô hình hóa, phân tích và điều khiển hệ thống cơ khí	3	
2.	ADMP53200 2	Hệ thống sản xuất thông minh	3	
3.		Tự chọn cơ sở ngành 2	3	
4.		Tự chọn chuyên ngành 1	3	
5.		Tự chọn chuyên ngành 2	3	
6.		Tự chọn chuyên ngành 3	3	
7.		Tự chọn chuyên ngành 4	3	
8.		Tự chọn chuyên ngành 5	3	
Tổng			24	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.		Tự chọn chuyên ngành 6	3	
2.	THES699802	Đề án tốt nghiệp	09	Chuyên đề, SEMI538002
Tổng			15	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

9.1. <Động lực học (Dynamics)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học trình bày một số nguyên lý cơ bản của động lực học của vật rắn, các nguyên lý biến phân và cách thiết lập phương trình Lagrange loại hai cho vật rắn thông qua các nguyên lý cơ học. Môn học cũng trình bày các phương pháp khảo sát các phương trình chuyển động của vật rắn (phương trình Appel, phương trình Hamilton, ...), khảo sát ổn định của hệ động lực học. Bên cạnh các kiến thức toán, cơ, môn học còn giới thiệu các phần mềm mô phỏng phù hợp để minh họa và ứng dụng các lý thuyết được học.

9.2. <Quy hoạch và xử lý số liệu thực nghiệm (Design of Experiments)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần trình bày về phương pháp qui hoạch thực nghiệm và bề mặt đáp ứng: chọn dạng phương trình hồi quy, chọn nhân tố và miền thay đổi giá trị, trình tự tiến hành thực nghiệm, chọn dạng quy hoạch, xử lý các kết quả quan sát, đánh giá các hệ số và kiểm tra tính thích hợp phương trình hồi quy, phân tích bề mặt đáp ứng, qui hoạch thực nghiệm với mục tiêu tối ưu.

9.3. <Phương pháp phần tử hữu hạn cơ bản (Introduction to Finite Element Method)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp kiến thức nền tảng của phương pháp phần tử hữu hạn áp dụng cho việc giải các phương trình vi phân bài toán trị biên bao gồm: mô hình hóa và xấp xỉ phần tử hữu hạn, xây dựng ma trận cứng, vector tải phần tử, lắp ghép và xử lý điều kiện biên, các thuật giải hệ phương trình toàn cục, tính toán các đại lượng dẫn xuất... cho bài toán phân tích ứng suất các kết cấu thanh, dầm, bài toán đàn hồi phẳng. Môn học cung cấp học viên cách thức tổ chức phát triển các chương trình tính dựa trên nền tảng phương pháp phần tử hữu hạn cũng như trải nghiệm trong việc sử dụng các phần mềm thương mại giải bài toán phân tích kết cấu.

9.4. <Chuyên đề (Seminar)>

<3>tín chỉ

Tóm tắt nội dung môn học: Qua chuyên đề, cùng với sự hướng dẫn của người hướng dẫn khoa học, học viên chọn được hướng nghiên cứu, định hướng cho đề tài luận văn tốt nghiệp của mình một cách rõ ràng. Học viên cần tìm hiểu các nội dung như:

- Nhu cầu thực tiễn của hướng nghiên cứu, tổng quan về lĩnh vực nghiên cứu, các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước đã công bố và hướng nghiên cứu hiện nay.
- Phân tích và đưa ra hướng nghiên cứu dự kiến.
- Cơ sở lý thuyết cần thiết cho hướng nghiên cứu.

9.5. <Tối ưu hóa (Optimization)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Sau khi học xong học phần này học viên có khả năng vận dụng kiến thức toán học, kỹ thuật tính toán vào việc giải quyết nhiệm vụ kỹ thuật và kinh tế; hiểu được các phương pháp tối ưu hóa trong thiết kế kỹ thuật; Áp dụng được các công cụ tính toán số cho các bài toán tối ưu kỹ thuật; Vận dụng được các phương pháp tối ưu để đạt được mục tiêu đề ra trong những ràng buộc cụ thể; Thực hiện hoàn chỉnh quy trình tính toán tối ưu thông qua tiểu luận môn học.

9.6. < Vật liệu tiên tiến (Advanced materials)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về: Chỉ tiêu đánh giá cơ tính và các dạng phá hủy thường gặp; thành phần, tính chất, ký hiệu theo tiêu chuẩn, và công dụng của vật liệu kim loại, chất dẻo, vật liệu ceramic, vật liệu composite và vật liệu tiên tiến. Môn học này giúp cho sinh viên có khả năng lựa chọn vật liệu kỹ thuật cho ứng dụng cụ thể.

9.7. <Vật liệu polymer (Polymer Materials)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức về khoa học vật liệu polyme bao gồm cấu tạo, tổ chức, phân loại, các kiểu kết hợp, các loại liên kết và tính chất cơ, lý hóa của vật liệu. Môn học còn trang bị các kiến thức về công nghệ vật liệu polyme nói chung và các kiến thức chuyên sâu về công nghệ vật liệu polyme.

9.8. <Cơ học vật rắn biến dạng (Mechanics of Deformable Solids)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp kiến thức nền tảng của lĩnh vực cơ học vật rắn biến dạng bao gồm: Các phép toán tensor, quan hệ chuyển vị - biến dạng, điều kiện tương thích, ứng suất và các phương trình cân bằng, quan hệ ứng suất - biến dạng, xây dựng phương trình chủ đạo và phương pháp giải cho một số bài toán trị biên đàn hồi tuyến tính 2D.

9.9. < Cơ học lưu chất nâng cao (Advanced Fluid Mechanics)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về cơ học lưu chất (dành cho các học viên chưa có nền tảng về cơ học lưu chất ở chương trình đại học), nhằm giúp học viên có thể hiểu được các hiện tượng vật lý trong các bài toán cơ học chất lưu, từ đó làm nền tảng để học môn Tính toán động lực học lưu chất cũng như góp phần hiểu và bình giải các kết quả tính toán từ các phần mềm CFD. Môn học cung cấp các tính chất cơ

bản của lưu chất, các phương pháp khảo sát chuyển động và cách thiết lập phương trình vi chuyển động của lưu chất, các phương trình truyền nhiệt.

9.10. < Dao động kỹ thuật (Mechanical Vibrations)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức nền tảng về dao động kỹ thuật bao gồm: mô hình hóa và xây dựng mô hình toán, các phương pháp giải và đánh giá đáp ứng dao động của hệ một, hai bậc tự do (hệ rời rạc) hay hệ liên tục (dầm, màng, tấm) dưới tác dụng của các dạng tác nhân kích thích dao động khác nhau: tự do, cưỡng bức lực, cưỡng bức chuyển vị. Kiến thức lý thuyết của môn học có thể được vận dụng (cùng với sự hỗ trợ của phần mềm chuyên dụng) để thiết kế các hệ cơ khí thỏa mãn một số yêu cầu kỹ thuật về rung động, ví dụ như: biên độ/tần số rung động, miền cộng hưởng mong muốn, cách li rung động,...cho các hệ máy hay kết cấu khung máy. Sau cùng, các kiến thức này giúp người học có thể phân tích được và hiểu rõ hơn các dữ liệu đo đạc rung động từ thực nghiệm nhằm phục vụ cho các bài toán chẩn đoán và đo lường.

9.11. < Nhiệt động lực và Truyền nhiệt (Advanced Thermodynamics)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về các quy luật biến đổi qua lại giữa nhiệt và công; làm rõ bản chất và ý nghĩa của các định luật nhiệt động 1 và 2; triển khai sâu các ứng dụng về entropy và exergy trong các bài toán nhiệt động; giới thiệu một số vấn đề về nhiệt động dung dịch.

9.12. < Các quá trình gia công tiên tiến (Advanced Manufacturing Processes)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công hiện đại ngày nay bao gồm: các phương pháp gia công bằng các quá trình cơ học, các phương pháp gia công bằng các quá trình nhiệt-điện, các phương pháp gia công bằng điện hóa học, các phương pháp gia công bằng hóa học và gia công thông minh. Môn học này giúp cho sinh viên có khả năng chọn lựa các phương pháp gia công phù hợp cho nhiều loại vật liệu khác nhau, để đạt được chất lượng bề mặt tốt nhất với hiệu quả kinh tế cao nhất.

9.13. < Đo lường nâng cao (Advanced Measurement)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học trình bày phương pháp thiết kế hệ thống đo bao gồm việc xác định phương pháp đo, chọn cảm biến, xác định vị trí lắp đặt đối với các hệ thống đo trong công nghiệp. Ngoài ra học viên cần nắm được các hệ thống kiểm tra tự động kích

thuộc trong quá trình gia công cũng như sau khi gia công có độ chính xác cao (micro và nano).

9.14. <Kỹ thuật robot nâng cao (Advanced Industrial Robots)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: học phần này khảo sát bài toán động học và bài toán động lực học của robot. Hoạch định quỹ đạo thỏa các ràng buộc cấu trúc robot và ràng buộc vật cản. Với các thông tin thu được từ các bước trên ta có thể thiết lập biểu thức động lực học và khảo sát các đặc điểm quan trọng của các ma trận thành phần làm tiền đề cho bước thiết kế các thuật toán điều khiển cho robot. Tất cả các hoạt động trên được thực hiện mô phỏng để thấy được sự tương tác ảnh hưởng của các tham số khó xác định chính xác, các tham số chưa biết trong phương trình động lực học đến chuyển động của robot. Ngoài ra, các loại cảm biến thường được sử dụng trên robot được trình bày để phục vụ cho việc tiến hành thực nghiệm sau này.

9.15. < Sản xuất tinh gọn (LEAN manufacturing) >

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Sau khi hoàn tất học phần, học viên có khả năng: Hiểu được vai trò và sự đóng góp của LEAN trong lĩnh vực sản xuất; Biết được các thành phần cơ bản của LEAN; nắm vững hệ thống 5S; Thực hiện các bài tập tình huống cho các ứng dụng cụ thể áp dụng LEAN; Hiểu được nguyên lý của 6-Sigma và hệ thống DMAIC; Khám phá mức độ ảnh hưởng của Hệ thống quản lý Vòng đời sản phẩm trong sản xuất; Biết cách xác định chi phí sản xuất dưới các điều kiện bất ổn định.

9.16. < Mô hình hóa, phân tích và điều khiển hệ thống cơ khí (Modeling, analysis and control of mechanical systems) >

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học Mô hình hóa và phân tích hệ thống cơ khí bao gồm các khối kiến thức về mô hình hóa và phân tích các hệ thống trong kỹ thuật nói chung và trọng tâm là các hệ thống cơ khí, với việc sử dụng các kỹ thuật mô hình hóa các hệ thống cơ học và các hệ thống hỗn hợp năng lượng khác, như là: hệ thống tịnh tiến, hệ thống quay, hệ thống điện, hệ thống nhiệt, hệ thống lưu chất, ...

Các hệ thống cơ khí sẽ được mô hình hóa và phân tích trong cả ba miền, bao gồm: miền thời gian, miền Laplace hay còn gọi là miền 's' và miền tần số. Trong đó, mô hình toán dạng phương trình vi phân và phương trình trạng thái sẽ được thực hiện trong miền thời gian. Phân tích đáp ứng động học của hệ thống bằng hàm truyền đạt được thực hiện trong miền Laplace. Phân tích đáp ứng động học và phân tích ổn định của hệ thống trong miền tần số, ... Ngoài ra, việc phân tích đáp ứng của hệ thống sẽ được thực hiện bằng việc mô phỏng trên máy tính dựa trên cơ sở đại số sơ đồ đối với phương trình biến vào ra (phương trình vi phân) và phương trình trạng thái.

Khi đã thực hiện thành công việc mô hình hóa và phân tích hệ thống cơ khí, các kiến thức về thuật toán điều khiển hiện đại sẽ được giới thiệu để ứng dụng vào hệ thống nhằm nâng cao tính ổn định, tính ổn định bền vững và khả năng thực thi của các hệ thống cơ khí điển hình, ...

**9.17. <Hệ thống sản xuất thông minh (Intelligent Manufacturing Systems)>
<3>tín chỉ**

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Hệ thống sản xuất thông minh là môn học chuyên ngành trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí. Môn học trình bày các vấn đề liên quan đến kỹ thuật chế tạo, công nghệ sản xuất trong các hệ thống sản xuất thông minh cũng như việc thiết kế, xây dựng hệ thống sản xuất thông minh theo yêu cầu đặt ra.

9.18. <Phương pháp kiểm tra đánh giá vật liệu (Testing and Evaluation of Materials)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về khuyết tật tồn tại trong vật liệu và phương pháp phát hiện chúng, về kỹ năng sử dụng các thiết bị đánh giá vật liệu, các phương pháp đánh giá các chỉ tiêu cơ tính và độ tin cậy của vật liệu thông qua các phương pháp kiểm tra phá hủy và các phương pháp kiểm tra không phá hủy.

9.19. < Ứng dụng y sinh của vật liệu polymer (Biomedical Applications of Polymeric Materials)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về vật liệu polyme và ứng dụng của vật liệu polyme trong lĩnh vực y sinh, bao gồm: giới thiệu, phân loại, tính chất, và ứng dụng của vật liệu polyme. Đánh giá cơ tính của vật liệu polyme thông qua phương pháp kiểm tra độ bền kéo. Học viên sẽ trải nghiệm tại phòng thí nghiệm, tiến hành tổng hợp một sản phẩm vật liệu polyme cụ thể, thực hiện các thí nghiệm đo tính chất cơ học. Ngoài ra học viên sẽ được giới thiệu và hướng dẫn sử dụng các phần mềm chuyên dụng phân tích biểu đồ ứng suất và biến dạng của vật liệu polyme cụ thể.

9.20. < Công nghệ vật liệu nano (Nanotechnology)> <3>tín chỉ

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về công nghệ vật liệu nano, bao gồm: giới thiệu, phân loại, tính chất và ứng dụng của vật liệu nano, các phương pháp chế tạo vật liệu nano, các phương pháp kiểm tra, đánh giá vật liệu nano, thiết bị micro, nano.

9.21. <Vật liệu trộn hợp (Polymer Blend)> <3>tín chỉ

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức về khoa học vật liệu polymer trộn hợp bao gồm cấu tạo, tổ chức, phân loại, các kiểu kết hợp, các loại liên kết và tính chất cơ, lý hóa của các vật liệu polymer.

**9.22. <Thiết kế cơ khí nâng cao (Advanced Mechanical Design)>
<3>tín chỉ**

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Kỹ thuật thiết kế cơ khí nâng cao là môn học tự chọn dành cho học viên cao học các ngành cơ khí. Môn học trang bị cho học viên kiến thức cơ bản về qui trình phát triển sản phẩm, một số tiêu chuẩn thiết kế thông dụng, công cụ hỗ trợ quá trình tính toán thiết kế cũng như xây dựng bản vẽ kỹ thuật.

9.23. <Kỹ thuật chẩn đoán và giám sát tình trạng máy (Diagnostics and Condition Monitoring Engineering) >

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Nội dung cơ bản của môn học gồm các phần chính sau: Các phương pháp phân tích nguyên nhân hư hỏng; Phương pháp phân tích nguyên nhân gốc rễ; Phương pháp phân tích dạng và tác động của hư hỏng; Các kỹ thuật giám sát tình trạng máy, thiết bị thông dụng như: giám sát rung động, giám sát hạt và tình trạng lưu chất, giám sát âm, giám sát khuyết tật và kiểm tra không phá hủy, giám sát nhiệt độ; Phân tích một số hệ thống giám sát tình trạng điển hình.

9.24. <Kỹ thuật gia công chính xác (Precision Machining Techniques)> <3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức hiện đại về các kỹ thuật gia công chính xác nhằm đáp ứng các yêu cầu gia công ngày càng cao trong sản xuất thực tiễn. Môn học giúp học viên hiểu được các cơ sở lý thuyết của các phương pháp gia công để đảm bảo độ chính xác như yêu cầu của thiết kế.

9.25. <Vi cơ điện tử (MEMS)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho các học viên kiến thức về hệ thống cơ điện tử vi mô, các nhận dạng các hệ thống cơ điện tử vi mô cũng như quy trình thiết kế hệ thống cơ điện tử vi mô. Học phần này sẽ hỗ trợ cho học phần cơ điện tử y sinh cũng như hệ thống sản xuất tự động. Trong học phần này, học viên sẽ tiếp cận với các phương pháp thiết kế hệ thống Cơ - Điện tử vi mô ở tỷ lệ nano và micro (MEMS/NEMS - Micro/Nano Electro-Mechanical Systems) và các ứng dụng chính của MEMS dành cho sản phẩm Cơ - Điện tử, hệ thống Cơ - Điện tử và robot, cũng như mô hình hóa và tính toán. Ngoài ra môn học cũng cung cấp cho người học về cấu trúc và động học của cấu trúc cơ cấu chấp hành và cảm biến ở tỷ lệ vi mô đặc biệt với các hệ thống robot siêu nhỏ.

9.26. <Công nghệ kim loại nâng cao (Advanced Metal Technology) >

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản và nâng cao về công nghệ và thiết bị đúc áp lực cũng như rèn dập kim loại. Trình bày cấu tạo kết cấu cơ

bản của khuôn của bộ khuôn dập nóng và dập nguội. Giới thiệu ứng dụng công nghệ CAD/CAM/CAE trong thiết kế tạo mẫu, gia công và tính toán tối ưu trong chế tạo khuôn đúc, dập.

9.27. <Kỹ thuật & công nghệ bề mặt (Surface Engineering and Technology)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các công nghệ xử lý bề mặt vật liệu trong đó chú trọng đến quá trình cơ, lý, hoá của quá trình phủ bề mặt. Nội dung chính của học phần đề cập đến (1) cơ chế hoạt động và qui trình của từng phương pháp xử lý bề mặt; (2) vai trò của lớp bề mặt và tác động của quá trình xử lý bề mặt đến cơ lý hóa tính của vật liệu; (3) bản chất của quá trình hình thành lớp phủ và các yếu tố quyết định chất lượng lớp phủ; (4) các phương pháp kiểm tra đánh giá lớp phủ.

9.28. <Công nghệ vi khuôn (Micro Injection Molding Technology)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này Trình bày các khái niệm của khoa học khuôn mẫu, các công việc cần thực hiện để chế tạo khuôn phun ép nhựa dùng cho các sản phẩm sáng micro. Ứng dụng công nghệ CAE trong công nghệ khuôn mẫu và phân tích dòng chảy cho các vi kết cấu. Môn học này cũng giới thiệu các phần mềm tính toán mà học viên có thể sử dụng để mô phỏng trong quá trình thiết kế khuôn phun ép nhựa.

9.29. <Công nghệ in 3D và đắp bồi (3D Printing and Additive Manufacturing)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học trình bày về các phương pháp tạo đắp bồi và các công nghệ in 3D như: Công nghệ FDM (Fused Deposition Modeling), Công nghệ SLA (Stereolithography), Công nghệ DLP (Digital Light Processing), Công nghệ SLS (Selective Laser Sintering), Công nghệ MJ (Material Jetting), Công nghệ DOD (Drop on Demand), Công nghệ SBJ (Sand Binder Jetting), Công nghệ MBJ (Metal Binder Jetting), Công nghệ DMLS (Direct Metal Laser Sintering), Công nghệ EBM (Electron Beam Melting); các hướng dẫn thiết kế cho các công nghệ in 3D; các ứng dụng của từng công nghệ in và đắp bồi; các loại vật liệu được sử dụng trong các công nghệ in 3D và quy trình in 3D.

9.30. <Điều khiển quá trình đa biến (Multivariable Control)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: học phần bao gồm các nội dung chính sau: Tổng quan về hệ thống điều khiển quá trình; Xây dựng mô hình của quá trình cần điều khiển; Thiết kế cấu trúc điều khiển; Thiết kế thuật toán điều khiển; Cơ sở giải pháp điều khiển quá trình; Khảo sát các bài toán điều khiển quá trình tiêu biểu.

9.31. <Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức nền tảng về trí tuệ nhân tạo, phương pháp xây dựng và triển khai mạng trí tuệ nhân tạo trong các ứng dụng cơ điện tử. Học viên sẽ được tham gia xây dựng AI cho các ứng dụng cụ thể.

9.32. <Công nghệ IoT (IoT Technology)>

<3>tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Môn học cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về hệ thống IoT, các thành phần và ứng dụng của IoT. Học viên sẽ được trải nghiệm các bước triển khai một hệ thống IoT trên nền tảng Raspberry. Ngoài ra học viên sẽ được giới thiệu và hướng dẫn sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây trong xử lý dữ liệu.

9.33. <Đề án tốt nghiệp (Master's Thesis)>

<9>tín chỉ

Tóm tắt nội dung môn học: Thông qua đề án, học viên sẽ được hướng dẫn nghiên cứu và vận dụng các kiến thức chuyên ngành liên quan, lên kế hoạch thực hiện và thực hiện giải quyết một bài toán vấn đề thực tiễn/khoa học được đặt ra một cách chặt chẽ và hệ thống. Học viên cũng được trau dồi khả năng nhận xét, phân tích và đánh giá các kết quả lý thuyết và thực nghiệm liên quan đến nội dung đề án tốt nghiệp.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

(Liệt kê các loại xưởng, phòng thí nghiệm sẽ phục vụ đào tạo)

TT	Tên phòng thí nghiệm, cơ sở thực nghiệm	Tình trạng trang thiết bị và hiệu suất hoạt động hiện tại
1.	Phòng tính toán mô phỏng thiết kế máy	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
2.	Phòng thí nghiệm cơ khí chính xác	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
3.	Phòng thí nghiệm động lực học máy	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
4.	Xưởng Thực hành nghề	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
5.	Xưởng Công nghệ chế tạo máy	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
6.	Phòng thí nghiệm Cơ điện tử	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
7.	Trung tâm công nghệ cao CNC	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
8.	Phòng thí nghiệm Vật liệu học	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
9.	Phòng thí nghiệm Đo lường cơ khí	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
10.	Phòng thí nghiệm Bảo trì bảo dưỡng	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
11.	Phòng thí nghiệm CAD/CAM/CNC	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
12.	Phòng đo lường cơ khí nâng cao	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
13.	Phòng thí nghiệm Khí nén và Thủy lực	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
14.	Phòng thí nghiệm Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
15.	Xưởng thực tập hàn	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả

TT	Tên phòng thí nghiệm, cơ sở thực nghiệm	Tình trạng trang thiết bị và hiệu suất hoạt động hiện tại
16.	Xưởng thực tập gỗ	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
17.	Phòng thí nghiệm Robot và trí tuệ nhân tạo	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
18.	Phòng thí nghiệm Tự động hóa	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
19.	Phòng thí nghiệm SCADA	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
20.	Phòng thí nghiệm Robot Công nghiệp	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
21.	Phòng thí nghiệm Truyền động Servo	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
22.	Phòng thí nghiệm Điều khiển nâng cao	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả
23.	Phòng thí nghiệm Thiết kế ngược	Tình trạng tốt, hoạt động hiệu quả

10.2. Thư viện, trang Web

(Liệt kê các thư viện và trang Web mà học viên có thể sử dụng để tìm kiếm tài liệu học tập)

TT	Tên thư viện, mạng CSDL, thông tin khoa học	Tên nước	Đường dẫn, địa chỉ webstie
1.	Thư viện Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh	Việt Nam	http://thuvien.hcmute.edu.vn
2.	Thư viện số Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh	Việt Nam	http://thuvienso.hcmute.edu.vn/
3.	Cơ sở dữ liệu trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh	Việt Nam	http://csdl.hcmute.edu.vn
4.	Mạng thông tin Khoa học và Công nghệ TP. HCM	Việt Nam	http://stinet.hcmute.edu.vn
5.	Digital Library HCMC University of Technology and Education	Mỹ	http://odilo.hcmute.edu.vn
6.	IEEE Eplore	Nhật Bản	https://ieeexplore.ieee.org/Xplor e/home.jsp
7.	Scholar Google	Mỹ	https://scholar.google.com/

TP. HCM, ngày soát xét, 29 tháng 10 năm 2024

Q. HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA



PGS. TS. LÊ HIỆU GIANG

PGS.TS. TRƯƠNG NGUYỄN LUÂN VŨ

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

Ngành đào tạo : Kỹ thuật điện tử
Tên tiếng anh : Master of Science in Electronics Engineering
Mã ngành : 8520203
Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
Đào tạo theo định hướng : Ứng dụng

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Ngành đào tạo : Kỹ thuật điện tử

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8520203

Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo: 1,5 năm

2. Đối tượng tuyển sinh: Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp.

2.1. Ngành đúng:

Kỹ thuật điện

Kỹ thuật Rada- dẫn đường

Kỹ thuật điện tử viễn thông

Kỹ thuật y sinh

Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Công nghệ Kỹ thuật máy tính

2.2. Ngành gần:

Kỹ thuật cơ điện tử

Kỹ thuật nhiệt

Kỹ thuật cơ khí động lực

Kỹ thuật ô tô

Kỹ thuật hạt nhân

Vật lý kỹ thuật

Kỹ thuật hàng không

Kỹ thuật máy tính

Các môn học bổ sung:

Xử lý tín hiệu số (3 tín chỉ)

2.3. Ngành xa:

- Cơ kỹ thuật
- Kỹ thuật cơ khí
- Kỹ thuật công nghiệp
- Kỹ thuật hệ thống công nghiệp
- Kỹ thuật in
- Kỹ thuật vật liệu
- Các môn học bổ sung:**
- Xử lý tín hiệu số (3 tín chỉ)
- Điện tử cơ bản (4 tín chỉ)
- Điện tử công suất (3 tín chỉ)
- Kỹ thuật số (3 tín chỉ)

Đối với trường hợp người dự tuyển có bằng tốt nghiệp đại học không thuộc nhóm ngành đúng, ngành gần, ngành xa nêu trên sẽ được hội đồng tuyển sinh xem xét quyết định cho từng trường hợp cụ thể.

3. Hình thức và nội dung tuyển sinh:

- Chuyên môn: Xét tuyển hồ sơ năng lực chuyên môn
- Ngoại ngữ: Cung cấp chứng chỉ theo quy định hoặc Thi đánh giá năng lực Anh văn.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ đề án tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo: Theo quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Thông tư 23/2021/TT/BGDĐT ngày 30/08/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

4.3. Điều kiện bảo vệ đề án tốt nghiệp:

Học viên chỉ được phép bảo vệ đề án tốt nghiệp (ĐATN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

- a) Học viên hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm hoàn thành của mỗi học phần trong toàn bộ chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);
- b) Có đơn xin bảo vệ và cam đoan đánh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;
- c) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;
- d) Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong đề án.
- e) Được ít nhất 1 trong 2 phản biện tán thành nội dung ĐATN (trường hợp nếu cả 02 phản biện đều không tán thành đề án, học viên sẽ không được phép bảo vệ đề án tốt nghiệp và phải làm thủ tục kéo dài thời gian thực hiện đề án tốt nghiệp theo quy định).

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

- a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ ĐATN đạt yêu cầu (điểm đề án đạt từ 5,5 trở lên);
- b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo

công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Đã nộp cuốn báo cáo toàn văn đề án tốt nghiệp được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc đề án đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá đề án và nhận xét của các phản biện cho cơ sở đào tạo để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại thư viện và lưu trữ theo quy định;

d) Đã công bố công khai toàn văn đề án tốt nghiệp trên website của Nhà trường theo quy định;

đ) Đã hoàn thành học phí, nộp hồ sơ và lệ phí xét tốt nghiệp đúng quy định của Nhà trường.

e) Không trong thời gian bị kỷ luật.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Học viên tốt nghiệp có kiến thức chuyên sâu chuyên ngành kỹ thuật điện tử và các liên ngành, có khả năng vận dụng kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện tử vào các hoạt động thiết kế thi công, vận hành các dự án liên quan đến kỹ thuật điện tử. Có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc ngành kỹ thuật điện tử và liên ngành kỹ thuật của các lĩnh vực kinh tế xã hội. Học viên tốt nghiệp có khả năng đảm nhiệm tốt công tác tại các doanh nghiệp, nhà máy ...

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

- 1 Có kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành kỹ thuật điện tử, kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết ở mức độ làm chủ kiến thức lý thuyết, có thể ứng dụng trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử và các liên ngành kỹ thuật công nghiệp và trong các lĩnh vực kinh tế và xã hội.
- 2 Có khả năng nghiên cứu phát triển, thiết kế, triển khai, giải quyết vấn đề, tư duy hệ thống trong chuyên môn sâu trong lĩnh vực Kỹ thuật điện tử và liên ngành kỹ thuật.
- 3 Có ý thức về tổ chức quản lý lãnh đạo nhóm chuyên môn, phát triển kỹ năng hướng dẫn hợp tác trong thực hiện các nhiệm vụ trong chuyên ngành điện tử và liên ngành kỹ thuật.
- 4 Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp. Có khả năng học tập suốt đời.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes):

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra Thạc sĩ ứng dụng KTĐT	Đánh giá theo 6 bậc nhận thức
1.	Kiến thức	
1.1	Trình bày và giải thích được các kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành trong lĩnh vực điện tử và các liên ngành kỹ thuật.	5.5
1.2	Phân tích cơ bản và xác định các ứng dụng trong lĩnh vực điện tử và các liên ngành kỹ thuật.	5.5
2.	Kỹ năng	
2.1	Vận dụng các kiến thức và phần mềm chuyên ngành điện tử để giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tế.	5
2.2	Phân tích và thiết kế được các hệ thống mạch điện tử chuyên dùng trong điện tử công nghiệp, điều khiển và giám sát các hệ thống thông minh vào các liên ngành kỹ thuật.	5
2.3	Đánh giá và lựa chọn được các giải pháp công nghệ liên quan đến chuyên ngành kỹ thuật điện tử và các liên ngành kỹ thuật.	5

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra Thạc sĩ ứng dụng KTĐT	Đánh giá theo 6 bậc nhận thức
2.4	Phát triển tư duy hệ thống và có khả năng lãnh đạo nhóm và giải quyết các vấn đề trong bối cảnh phát triển kinh tế xã hội trong nước và trên toàn thế giới	5
3.	Thái độ	
3.1	Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức trong nghiên cứu khoa học	5.5
3.2	Phát triển khả năng học tập suốt đời, tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi.	5.5

5.4. Trình độ ngoại ngữ yêu cầu:

Anh văn tối thiểu phải từ bậc 4/6 trở lên theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Có khả năng giao tiếp và thể hiện kiến thức và ý tưởng hiệu quả bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

5.5. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng giúp cho người học nâng cao kiến thức chuyên môn và kỹ năng hoạt động nghề nghiệp; có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo; có khả năng thiết kế sản phẩm, ứng dụng kết quả nghiên cứu, phát hiện và tổ chức thực hiện các công việc phức tạp trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp, phát huy và sử dụng hiệu quả kiến thức chuyên ngành vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan, tổ chức, đơn vị kinh tế.

Sau khi tốt nghiệp, Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Điện tử hướng ứng dụng có khả năng đảm nhiệm tốt công tác tại các doanh nghiệp, nhà máy.

5.6. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Có khả năng học tập suốt đời, tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi; Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp. Có trách nhiệm trong công việc một cách chuyên nghiệp.

Có khả năng hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ và khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp. Có khả năng tư vấn và lập các dự án thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện tử. Có kiến thức anh văn tối thiểu phải từ bậc 4/6 trở lên theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Có khả năng giao tiếp và thể hiện kiến thức và ý tưởng hiệu quả bằng tiếng Việt và tiếng Anh; Có khả năng lập kế hoạch và thực hiện các cam kết nghiên cứu.

6. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Tổng số tín chỉ toàn khóa	: 60 TC
Trong đó:	
- Môn học chung	: 06 TC
- Kiến thức cơ sở ngành	: 21 TC

- Kiến thức chuyên ngành : 21 TC
- Chuyên đề : 3 TC
- Đề án Tốt nghiệp : 09 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm	Bài tập/Tiểu luận
I. Môn học chung			6			
1	PHIL540219	Triết học	3	2	0	1
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2	0	1
II Kiến thức cơ sở ngành			21			
<i>Phần bắt buộc (5 môn)</i>			15			
3	ADSP536201	Xử lý số tín hiệu nâng cao	3	3	0	0
4	NNEM536201	Công nghệ và vật liệu điện tử nano	3	2	0	1
5	ADPE536201	Điện tử công suất nâng cao	3	2	0	1
6	ECDP536201	(Thực tập) Thiết kế mạch điện tử	3	0	3	0
7	AAIP536201	(Thực tập) Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo	3	0	3	0
<i>Phần tự chọn (chọn 2 môn)</i>			6			
8	DCOM536201	Thông tin số	3	3	0	0
9	NLCT536201	Lý thuyết điều khiển phi tuyến	3	3	0	0
10	ALVD536201	Thiết kế luận lý và VLSI nâng cao	3	2	0	1
11	AMID536201	Thiết kế vi mạch tương tự và tín hiệu hỗn hợp	3	3	0	0
12	HSPC538101	Phân vùng và đồng thiết kế HW/SW	3	3	0	0
13	SCDV538001	Thiết kế và đánh giá SoC	3	2	0	1
III Kiến thức chuyên ngành			24			
<i>Phần bắt buộc (4 môn)</i>			15			
14	ISMS536201	Hệ thống thông minh và đo lường thông minh.	3	2	0	1
15	ADIP536201	Xử lý ảnh nâng cao	3	2	0	1
16	IOTT536201	Công nghệ IoT (thiết kế lập trình hệ thống nhúng nâng cao)	3	3	0	0
17	DLAP536201	Deep learning và ứng dụng	3	3	0	0
18	THEM536201	Chuyên đề	3	1	1	1
<i>Phần tự chọn (chọn 3 môn)</i>			9			
19	MTCS536201	Hệ Thống Viễn thông hiện đại (OTT, D2D, P2P)	3	2	0	1
20	RFCI536201	Mạch siêu cao tần và tích hợp	3	2	0	1
21	ISCD536201	Thiết kế hệ thống và vi mạch số	3	3	0	0
22	MOSI536201	Mô hình hóa và mô phỏng	3	3	0	0
23	PBRP536201	Xác suất và xử lý ngẫu nhiên	3	2	0	1
24	DTEL636201	Truyền hình số	3	2	0	1
25	ROBO636201	Kỹ thuật Robot	3	3	0	0
26	CIPD538201	Thiết kế vật lý vi mạch CMOS	3	3	0	0
27	TTDE538301	Kỹ thuật DFT và kiểm thử	3	3	0	0
28	PDCI538401	Mạch xung - số	3	3	0	0
29	ICFT538501	Công nghệ và chế tạo vi mạch	3	3	0	0
IV	MAST696201	Đề án tốt nghiệp	9	1	2	6
Tổng cộng			60			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học	3	
2.	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3.	ADSP536201	Xử lý số tín hiệu nâng cao	3	
4.	NNEM536201	Công nghệ và vật liệu điện tử nano	3	
5.	ADPE536201	Điện tử công suất nâng cao	3	
6.	ECDP536201	Thực tập Thiết kế mạch điện tử	3	
7.	AAIP536201	Thực tập Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo	3	
Tổng			21	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.		Tự chọn cơ sở ngành 1	3	
2.		Tự chọn cơ sở ngành 2	3	
3.	ISMS536201	Hệ thống thông minh và đo lường thông minh	3	
4.	ADIP536201	Xử lý ảnh nâng cao	3	
5.	IOTT536201	Công nghệ IoT (thiết kế lập trình hệ thống nhúng nâng cao)	3	
6.	DLAP536201	Deep learning và ứng dụng	3	
7.	THEM536201	Chuyên đề	3	
Tổng			21	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.		Tự chọn chuyên ngành 1	3	
2.		Tự chọn chuyên ngành 2	3	
3.		Tự chọn chuyên ngành 3	3	
4.	MAST696201	Đề án tốt nghiệp	9	
Tổng			18	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học**9.1. Xử lý số tín hiệu nâng cao**

3 tín chỉ

(Advanced Digital Signal Processing)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về Tín hiệu và hệ thống, Xử lý tín hiệu số, Xử lý tín hiệu nâng cao, Xử lý tín hiệu ngẫu nhiên, v.v. "Tín hiệu và hệ thống" thường đề cập đến các khái niệm về tín hiệu theo thời gian liên tục và theo thời gian rời rạc, phổ tần số của chúng, về hệ thống và các đặc trưng cơ bản của một hệ thống như tuyến tính, bất biến, nhân quả và ổn định.

9.2. Thiết kế vi mạch tương tự và tín hiệu hỗn hợp

3 tín chỉ

(Analog and Mixed Signal Integrated Circuit Design)

Môn học giúp người học có khả năng thiết kế các ứng dụng vi mạch tương tự như bộ khuếch đại, bộ ảnh xạ dòng, bộ khuếch đại sai phân, voltage reference, current mirror, charge pump, DRAM, SRAM, Flash memory v.v trong sự ràng buộc diện tích, hiệu quả năng lượng, độ lợi, sự ổn định, đáp ứng tần số. Phân tích các giải pháp kỹ thuật về ưu nhược điểm để đưa ra giải pháp kỹ thuật mạch tối ưu.

9.3. Thiết kế luận lý và VLSI nâng cao

3 tín chỉ

(Advanced logic and VLSI design)

Môn học này hướng dẫn cho người học hiểu và sử dụng ngôn ngữ thiết kế phần cứng (Verilog-HDL, VHDL, System-C...) để hiện thực các chức năng logic của thiết kế. Đây là thiết kế mức chuyển thành ghi (RTL – Register Transfer Level). Sau đó thiết kế RTL sẽ được mô phỏng để kiểm tra xem có thỏa tính đúng đắn của mạch hay không. Các CADs phổ biến dùng thiết kế và mô phỏng RTL là: NC-Verilog, NC-VHDL (của Cadence), ModelSim (của Mentor Graphics), VCS (của Synopsys)

9.4. Công nghệ và vật liệu điện tử nano

3 tín chỉ

(Nanotechnology for Electronic Materials)

Môn học này cung cấp cho học viên những kiến thức về vật liệu cấu trúc nano, các linh kiện điện tử nano, những tính chất của điện tử và hiệu ứng lượng tử, các linh kiện lượng tử dựa trên hiệu ứng xuyên hầm cộng hưởng, những linh kiện đơn điện tử, transistor ống nano carbon, linh kiện điện tử phân tử, linh kiện spin, linh kiện sắt từ... Môn học còn cung cấp các công nghệ chế tạo vi điện tử và điện tử nano: Công nghệ CMOS, các phương pháp lắng đọng màng, Lithography, kỹ thuật ăn mòn, kỹ thuật đầu dò quét và một số thành tựu trong công nghệ nano.

9.5. Điện tử công suất nâng cao

3 tín chỉ

(Advanced Power Electronics)

Môn học điện tử công suất nâng cao trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu về các bộ biến đổi công suất như DC/AC, AC/DC, DC/DC và AC/AC hiện đại, các kỹ thuật điều chế độ rộng xung mới. Ngoài ra môn học còn cung cấp cho học viên kỹ thuật mô phỏng mạch điện tử công suất, lập trình điều khiển các bộ biến đổi công suất theo các kỹ thuật mới.

9.6. Thông tin số

3 tín chỉ

(Digital Communications)

Môn học này trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật thông tin số, bao gồm các kỹ thuật xử lý khác nhau để truyền thành công tín hiệu từ một điểm này đến một điểm khác.

9.7. Xác suất và xử lý ngẫu nhiên

3 tín chỉ

(Probability and random process)

Môn học này giới thiệu phương pháp xác suất rời rạc và cách phân tích. Mục đích cơ bản là trang bị cho người học phương pháp, công cụ để học tập, nghiên cứu và giải quyết các bài toán thuộc chuyên ngành điện tử, tự động, truyền thông trong môi trường tín hiệu ngẫu nhiên.

9.8. Lý thuyết điều khiển phi tuyến

3 tín chỉ

(Nonlinear Control Theory)

Môn học này cung cấp cho nghiên cứu sinh các kiến thức về biểu diễn và phân tích hệ thống phi tuyến. Ổn định và chất lượng của hệ thống điều khiển. Tuyến tính hoá điểm làm việc và

tuyến tính hoá vào - ra, vào - trạng thái. Các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển phi tuyến: phương pháp trượt, phương pháp dựa vào tính thụ động, phương pháp dựa vào hàm Lyapunov, phương pháp cuốn chiếu. Quan sát trạng thái hệ thống phi tuyến. Ngoài ra, môn học còn trang bị cho học viên những kiến thức cần thiết để thiết kế bộ điều khiển thích nghi và kỹ thuật mô phỏng và điều khiển thời gian thực sử dụng phần mềm Matlab

9.9. Hệ thống thông minh và đo lường thông minh 3 tín chỉ

(Intelligent systems and measurements)

Môn học cung cấp cho người học các kiến thức về hệ thống điều khiển thông minh như hệ thống điều khiển dùng mạng nơ ron, logic mờ...Môn học còn cung cấp cho người học kiến thức về đo lường trong hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển, đặc biệt là các phép đo không dùng cảm biến (sensorless, soft sensor)

9.10. Xử lý ảnh nâng cao 3 tín chỉ

(Advanced Image Processing)

Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về xử lý ảnh và video. Học viên sẽ nắm được cách thiết kế và mô phỏng hệ thống xử lý ảnh và video trên Matlab. Bên cạnh đó, môn học này còn hướng dẫn phương pháp thiết kế và hiện thực các giải thuật xử lý ảnh và video trên các bo mạch phần cứng sử dụng FPGA và DSP.

9.11. Truyền hình số 3 tín chỉ

(Digital Television)

Môn học này cung cấp cho học viên những kiến thức về một hệ thống viễn thông phát và nhận tín hiệu hình ảnh và âm thanh bằng các tín hiệu kỹ thuật số. Digital TV sử dụng các dữ liệu điều biến, được nén bằng kỹ thuật số và yêu cầu giải mã bởi bộ giải mã thiết kế riêng cho tivi, hay một bộ thiết bị nhận tiêu chuẩn với một set-top box, hay một PC có các tivi được tích hợp sẵn và hệ Internet TV.

9.12. Thiết kế hệ thống và vi mạch số 3 tín chỉ

(Integrated System and Circuit Design)

Môn học này hướng dẫn cho người học hiểu và sử dụng ngôn ngữ thiết kế phần cứng (Verilog-HDL, VHDL, System-C...) để hiện thực các chức năng logic của thiết kế. Đây là thiết kế mức chuyển thành ghi (RTL – Register Transfer Level). Sau đó thiết kế RTL sẽ được mô phỏng để kiểm tra xem có thỏa tính đúng đắn của mạch hay không. Các CADs phổ biến dùng thiết kế và mô phỏng RTL là: NC-Verilog, NC-VHDL (của Cadence), ModelSim (của Mentor Graphics)

9.13. Công nghệ IoT (thiết kế lập trình hệ thống nhúng nâng cao) 3 tín chỉ

(IoT Technology)

Môn học cung cấp các kiến thức liên quan đến thiết kế hệ thống nhúng bao gồm các nội dung liên quan đến mô hình hóa và đặc tả thiết kế hệ thống, phân tích đặc tính phần cứng và phần mềm hệ thống nhúng. Phương pháp thiết lập và định thời hoạt động cho các ứng dụng thời gian thực trên hệ thống nhúng. Các phương pháp và công cụ tổng hợp, tối ưu hóa thiết kế một hệ thống nhúng. Cuối cùng là các ví dụ minh họa về thiết kế một hệ thống nhúng hoàn chỉnh phục vụ cho một số ứng dụng cụ thể.

9.14. Hệ Thống Viễn thông hiện đại (OTT, D2D, P2P) 3 tín chỉ

(Modern Telecommunication Systems)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về công nghệ truyền dẫn trên nền tảng internet độc lập. Các hệ thống truyền dẫn D2D và mạng P2P.

9.15. Deep learning và ứng dụng

3 tín chỉ

(Deep learning and application)

Hướng dẫn các năm vững học tập sâu và áp dụng cho các vấn đề liên quan đến thị giác máy tính, cách sử dụng ngôn ngữ lập trình Python và các thư viện Keras + mxnet. Trong môn học này, sẽ học cách áp dụng học tập sâu vào các ứng dụng như phân loại hình ảnh, phát hiện đối tượng, huấn luyện mạng trên các bộ dữ liệu quy mô lớn, và nhiều hơn nữa. Môn học này cố gắng cân bằng giữa lý thuyết được dạy trong một lớp học hoặc sách giáo khoa và kiến thức thực tế.

9.16. Mạch siêu cao tần và tích hợp

3 tín chỉ

(RF circuits)

Môn học cung cấp cho người học các kiến thức nền tảng hoạt động của mạch điện tử ở miền siêu cao tần. Môn học còn cung cấp cho người học kiến thức để thiết kế các mạch điện tử ở tần số siêu cao như bộ khuếch đại băng rộng tần số siêu cao. Ngoài ra sinh viên còn được trang bị kiến thức để thiết kế bộ khuếch đại nhiễu thấp, bộ khuếch đại công suất cao tần, vòng khóa pha, bộ dao động và tổng hợp tần số cao.

9.17. Mô hình hóa và mô phỏng

3 tín chỉ

(Modeling and Simulation)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về Mô hình toán và phương pháp số. Mô hình toán của hệ vật lý. Phương pháp số giải các phương trình vi phân. Thiết kế, phân tích và mô phỏng các hệ thống điện tử sử dụng công cụ Matlab/Simulink và các phần mềm chuyên dụng khác.

9.18. Kỹ thuật Robot

3 tín chỉ

(Robotics)

Môn học trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về động học và động lực học tay máy, các phép chuyển đổi hệ tọa độ dùng trong tính toán động học thuận, động học nghịch tay máy, tính toán động lực học robot, giải bài toán động học thuận & động học nghịch cánh tay robot, thiết kế được mô hình 3D cánh tay robot bằng phần mềm thiết kế cơ khí Solidworks và sau đó lập trình mô phỏng động học thuận và động học nghịch cánh tay robot trên phần mềm Matlab.

9.19. Phân vùng và đồng thiết kế HW/SW

3 tín chỉ

(HW/SW Partitioning and Codesign)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về phần cứng (HW), phần mềm (SW) và thiết kế kết hợp HW/SW. Các mô hình thiết kế luồng dữ liệu (data-flow) luồng điều khiển (control-flow) và quá trình thực hiện các mô hình. Các phương pháp phân tích đánh giá hiệu năng thiết kế. Các đường dữ liệu (Datapath) với máy trạng thái hữu hạn(FSM). Phân tích các kiến trúc vi lập trình, các lõi nhúng đã chức năng và hệ thống trên chip (SoC).

9.20. Thiết kế và đánh giá SoC

3 tín chỉ

(System-on-Chip Design and Verification)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về các chủ đề trong thiết kế và xác minh hệ thống trên chip với SystemVerilog. Các chủ đề chính bao gồm thiết kế SoC từ trên xuống và bus SoC; thiết kế để tái sử dụng và tích hợp; Tích hợp IP và xác minh và tổng hợp cấp hệ thống; Hệ thống phân cấp thiết kế SystemVerilog, kiểu dữ liệu, xác nhận, giao diện, xác minh cấu trúc,

và cấu trúc testbench. Thiết kế tích hợp và xác minh sẽ được nhấn mạnh. Công cụ công nghiệp sẽ được sử dụng để minh họa các nguyên tắc được dạy. Khái niệm tổng thể sẽ được gắn kết với nhau bởi các dự án thiết kế.

9.21. Thiết kế vật lý vi mạch CMOS

3 tín chỉ

(CMOS IC Physical Design)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về Các vấn đề tự động hóa thiết kế khác nhau trong quá trình thiết kế vật lý của mạch VLSI bao gồm phân cụm, phân vùng, sơ đồ tầng, vị trí, định tuyến.

9.22. Kỹ thuật DFT và kiểm thử

3 tín chỉ

(Testing and Testable Design)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về các phương pháp thử nghiệm cho mạch VLSI và hệ thống kỹ thuật số. Sinh viên được quyền truy cập vào các công cụ CAD để sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng để lập mô hình và thực hiện mô phỏng/phân tích lỗi cũng như chèn thử nghiệm cho các mạch/hệ thống kỹ thuật số khác nhau.

9.23. Mạch xung - số

3 tín chỉ

(Pulse and digital circuits)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về các dạng sóng xung, đáp ứng mạch tuyến tính và phân tích mạch chuyển mạch, mạch tạo xung và tạo xung, flipflop, one-shot, thanh ghi và bộ đếm. Các đặc điểm họ logic IC khác nhau (TTL, NMOS, ECL, CMOS, LVT) sẽ được phân tích và so sánh.

9.24. Công nghệ và chế tạo vi mạch

3 tín chỉ

(Integrated Circuit Fabrication Technology)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về chế tạo thiết bị và mạch tích hợp (IC). Lớp này bao gồm các mô-đun chế tạo thiết bị (bao gồm khái niệm phòng sạch, quy trình làm sạch, khuếch tán, in thạch bản, xử lý ướt, khắc khô, lắng đọng hơi hóa học, phun xạ) và tích hợp quy trình để tạo thành IC.

9.25. Thực tập Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo:

3 tín chỉ

(Applied Artificial Intelligence in Practice)

Môn học sẽ trang bị cho học viên một số ý tưởng cốt lõi trong máy học, khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo. Trọng tâm chính của môn học là giúp học viên xây dựng các giải pháp AI trong thế giới thực bằng cách sử dụng các kỹ năng họ học được. Môn học này sẽ tập trung vào kiến thức thực tế nhiều hơn là sự chặt chẽ về toán học hoặc lý thuyết. Môn học cũng sẽ cố gắng cân bằng giữa lý thuyết và thực hành trong khi ưu tiên nhiều hơn cho các khía cạnh thực tế và ứng dụng của AI. Đối với mỗi ý tưởng/ thuật toán trong AI, các ví dụ trực quan sẽ được cung cấp để chỉ ra cách ý tưởng được sử dụng trong thế giới thực.

9.26. Thực tập Thiết kế mạch điện tử:

3 tín chỉ

(Electronic circuit design in Practice)

Môn học sẽ trang bị cho học viên các kiến thức, kỹ năng về thiết kế mạch trên phần mềm chuyên dụng thiết kế mạch bao gồm vẽ mạch nguyên lý, tạo mạch PCB cho mạch điện tử một lớp và hai lớp. Hướng dẫn qui trình thiết kế và thực hành chế tạo mạch điện tử một lớp và hai lớp bằng

phương pháp phay mạch và phương pháp phim âm bản. Lắp ráp và hàn linh kiện trên máy hàn bán tự động.

9.27. Chuyên đề:

3 tín chỉ

(Thematic)

Chuyên đề là một báo cáo khoa học liên quan đến một hướng (hoặc đề tài) nghiên cứu do người học đề xuất dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn, và được xem là tiền đề cho đề án tốt nghiệp. Học viên sẽ vận dụng các kiến thức thu được từ các học phần đã học để giải quyết các nhiệm vụ cụ thể và viết báo cáo chuyên đề. Nội dung chuyên đề thạc sỹ sẽ bao hàm nội dung chính của Luận Văn Thạc sỹ hướng ứng dụng chiếm từ 65% của Đề án tốt nghiệp. Chuyên đề sẽ cung cấp kỹ năng tìm kiếm tài liệu và các kiến thức dưới sự hướng dẫn của giảng viên để chuẩn bị cho việc thực hiện luận văn. Cụ thể bao gồm phân tích đánh giá và mô tả chi tiết các nguyên nhân chọn vấn đề sẽ giải quyết và kỹ năng thuyết trình nội dung muốn trình bày.

9.28. Đề án tốt nghiệp

9 tín chỉ

(Master Thesis)

Đề án nghiên cứu là một báo cáo khoa học liên quan đến một hướng (hoặc đề tài) nghiên cứu do người học đề xuất dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Học viên sẽ tiếp tục phát triển đề án từ kết quả đạt được ở chuyên đề sau đó viết thuyết minh đồ án, hoàn thành các báo cáo kỹ thuật liên quan đến đề tài và bảo vệ đề án tốt nghiệp.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng:

Để phục vụ cho công tác đào tạo Thạc sỹ nghiên cứu và Tiến sĩ chuyên ngành Kỹ thuật điện tử: trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM đã chuẩn bị các cơ sở vật chất phục vụ công tác nghiên cứu như các phòng thực tập thí nghiệm và các thiết bị phục vụ đào tạo trong bảng 1. Các phương tiện này sẽ hỗ trợ hết sức tích cực cho quá trình nghiên cứu và triển khai các ý tưởng khoa học.

Bảng 1. Thiết bị phục vụ cho đào tạo:

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Tên học phần sử dụng thiết bị
I	Hướng điện tử tích hợp			
1.	Máy hiện sóng hỗn hợp Tektronix, 16 kênh, 100Mhz, MSO2012: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu, phân tích phổ.	Tektronix-USA, 2012	2	Thiết kế vi mạch VLSI trong tự Vi điện tử tích hợp
2.	Máy phân tích Logic, TektronixTLA6402: Phân tích các hệ thống số; đo đạc, giám sát, và tối ưu hoạt động các hệ thống số.	Tektronix-USA, 2012		Thiết kế vi mạch VLSI trong tự Vi điện tử tích hợp
3.	Máy hiện sóng KTS Tektronix, 2 kênh, 40Mhz, TDS1001C: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ.	Tektronix-USA, 2012	7	Thiết kế vi mạch VLSI trong tự
4.	Máy hiện sóng KTS Tektronix, 4 kênh, 100Mhz, TDS2014C: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ	Tektronix-USA, 2012	9	Thiết kế vi mạch VLSI trong tự Vi điện tử tích hợp
5.	Máy phân tích phổ, GSØ810: Phân tích phổ tín hiệu.	Đài Loan, 2005	1	Thiết kế vi mạch VLSI trong tự

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Tên học phần sử dụng thiết bị
				Mạch tích hợp cao tần nâng cao
6.	Dao động ký, Hameg HM303-6: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ.	Hameg-Đức, 2008	10	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự
7.	Dao động ký, DSO 1002A: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ.	Agilent-USA, 2010	2	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự
8.	Máy đo cường độ từ trường Protek 3210N: Đo cường độ sóng điện từ.	ProTek Devices-USA, 2011	1	Mạch tích hợp cao tần nâng cao
9.	Phần mềm LabView, FPGA Module	USA, 2011	1	Vi điện tử tích hợp
10.	Phần mềm LabView	USA, 2010	2	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự
11.	KIT "TI DSP 2812 DSK Board": loại DSP có thể sử dụng trong đo lường, điều khiển, xử lý tín hiệu số	USA, 2013	1	Vi điện tử tích hợp
12.	Oscilloscope điện tử 100MHz, có khả năng hiện sóng theo t, xy... và chụp ảnh dạng sóng ở tần số cao, kết nối với máy tính để gia tăng khả năng điều khiển và bộ nhớ, kèm nhiều phần mềm chuyên dụng để phân tích dạng sóng.	Taiwan, 2013	1	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự
13.	Kit FPGA spartan 3E: Kit phát triển FPGA dùng thử nghiệm trong thiết kế vi mạch VLSI.	Xilinx-USA, 2013	20	Vi điện tử tích hợp
14.	Kit FPGA spartan 6: Kit phát triển FPGA dùng thử nghiệm trong thiết kế vi mạch VLSI.	Xilinx-USA, 2013	10	Vi điện tử tích hợp
II Hướng Điện tử Y sinh				
15.	Combscope, HM 1508-2: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ (chế độ tương tự và số).	Hameg-Đức, 2008	2	Kỹ thuật điện tử y sinh
16.	Máy hiện sóng GW, GDS-2104: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ.	Đài Loan, 2011	2	Kỹ thuật điện tử y sinh
17.	Bộ Kit DSP, Model CIC500: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế.	Đài Loan, 2008	1	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
18.	Bộ Kit DSP, Model C6713: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế.	Texas Instruments-USA, 2009	8	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
19.	Bộ Kit DSP, Model C6713: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế.	Texas Instruments-USA, 2010	4	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
20.	Bộ kit DSP xử lý ảnh, TSM320 C6416: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế; xử lý ảnh.	Texas Instruments-USA, 2011	2	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
21.	Bộ kit DSP xử lý ảnh, TMDSVDP6437: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế; xử lý ảnh, video.	Texas Instruments-USA, 2011	10	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
22.	Phần mềm MATLAB phiên bản 2009, mô phỏng các vấn đề trong kỹ thuật Điện - Điện tử	USA, 2009	1	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Tên học phần sử dụng thiết bị
				Nhận dạng và học máy
23.	Board eZ DSP TMS320F28335: Kit F28335 eZdsp starter là một platform phát triển phần mềm hoàn chỉnh cho những bộ điều khiển tín hiệu số đầu chấm động TMS320F2833x.	Texas Instruments-USA, 2013	4	Kỹ thuật điện tử y sinh Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh
III Hướng Điện tử vô tuyến				
24.	Bộ thông tin vi ba, DL2594N: Truyền thông tần số vùng vi sóng, khảo sát các vấn đề vùng tần số cao	De Lorenzo S.p.A-Italia, 2010	1	Lý thuyết truyền thông vô tuyến
25.	Bộ phát tín hiệu 3G: Tạo các tín hiệu điều chế AM, FM, 3G, CDMA, WiMAX	Agilent-USA, 2010	1	Lý thuyết truyền thông vô tuyến
26.	Bộ thu giải điều chế 3G: Giải điều chế AM, FM, 3G, CDMA, WiMAX; Phân tích phổ và chòm sao tín hiệu, kênh luận lý	Agilent-USA, 2010	1	Lý thuyết truyền thông vô tuyến
27.	Bộ anten thu phát 3G: Thu phát tín hiệu AM, FM, 3G, CDMA, WiMAX	Agilent-USA, 2010	1	Lý thuyết truyền thông vô tuyến
IV Hướng điện tử truyền thông				
28.	Bộ thông tin quang FCL: Khảo sát truyền dẫn quang tương tự và số cơ bản vùng bước sóng 650 nm	2011	1	Mạng và hệ thống mạng
29.	Bộ thông tin quang FOM: Khảo sát truyền dẫn quang tương tự và số nâng cao vùng bước sóng 1310 nm và 1550 nm	2010	1	Mạng và hệ thống mạng
30.	Bộ kit thí nghiệm truyền dẫn cáp quang: Khảo sát truyền dẫn quang tương tự và số cơ bản vùng bước sóng 650 nm	2011	8	Mạng và hệ thống mạng
31.	Máy đo quang đội Noyes, OFL280: Đo các loại suy hao cáp quang.	USA, 2011	1	Mạng và hệ thống mạng
32.	Card KX TDA, Model 0484	2010	1	Mạng và hệ thống mạng
33.	Tổng đài Điện thoại, Panasonic KX-TDA Cấu hình cho tổng đài, khai báo thuê bao, trung kế	Panasonic, 2009	1	Mạng và hệ thống mạng
34.	Tổng đài nội bộ, Panasonic TES824A Cấu hình cho tổng đài, khai báo thuê bao, trung kế	Panasonic, 2010	1	Mạng và hệ thống mạng
35.	Bộ thí nghiệm modem, B4630, Khảo sát MODEM, thao tác với MODEM qua tập lệnh.	Italia, 2011	2	Mạng và hệ thống mạng
36.	Bộ thí nghiệm mạng điện thoại, DL2156 Quan sát dạng tín hiệu, báo hiệu trong tổng đài	2010	1	Mạng và hệ thống mạng
37.	Server IBM X3400M2	2010	1	Mạng và hệ thống mạng
V Tự động điều khiển, Điện tử công nghiệp và robotics				
38.	Bộ thu nhận tín hiệu Basler Thu ảnh từ camera	2011	1	Điều khiển tự động và Robotics
39.	Bộ thu thập và xử lý, NIEVS-1464RT	2011	1	Điều khiển tự động và Robotics

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Tên học phần sử dụng thiết bị
	Nhận ảnh từ camera và thực hiện xử lý ảnh, giao tiếp phần mềm LabView			
40.	Phần mềm LabView, Real-Time Vision	2011	1	Thị giác máy tính và Robotics
41.	Phần mềm LabView Full Development	2011	1	Nhận dạng và học máy
42.	Biến tần GE điều khiển công suất 1kW, 3kW, 10kW, có nhiều chế độ và có khả năng lập trình mạnh mẽ	USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi
43.	PLC của các hãng ROCKWELL, SIEMENS, OMRON và PANASONIC; có thể sử dụng để lập trình và thực nghiệm các giải thuật điều khiển và giám sát hệ thống	USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi Điều khiển tự động và Robotics
44.	Tay máy: LR Mate 200iC - robot FANUC có thể sử dụng thực nghiệm các giải thuật điều khiển tay máy.	Fanuc, USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi Điều khiển tự động và Robotics
45.	Bộ ghi dữ liệu tốc độ cao, có thể kết nối với máy tính để ghi nhận kết quả thí nghiệm trên các mô hình vật lý hay tương tự	LabVolt, USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi Điều khiển tự động và Robotics
46.	Bộ khoá điện tử công suất nhiều cổng, có thể sử dụng trong thí nghiệm nghịch lưu, nghịch lưu hoà lưới từ năng lượng mặt trời hay năng lượng gió, điều khiển động cơ điện, máy phát điện gió các loại	LabVolt, USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi

Bảng 2. Danh sách các Phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, đào tạo và chuyển giao công nghệ:

Số TT	Phòng TN/Xưởng thực tập	Địa điểm	Cán bộ phụ trách
1	Đo lường Cảm biến	XĐ4 + XĐ4B	Nguyễn Phong Lưu
2	Robot + PLC	D203	TS. Trần Vi Đô
3	Omron Automation	D204	ThS. Lưu Văn Quang
4	Rockwell Automation	D101	TS. Nguyễn Minh Tâm
5	Panasonic Automation	D205	ThS. Trần Mạnh Sơn
6	Điện tử công suất	D506 (A, B)	TS. Trần Vũ Hoàng
7	Điện tử cơ bản 1	D302	ThS. Bùi Thị Tuyết Đan
8	Điện tử cơ bản 2	D303	ThS. Phù Thị Ngọc Hiếu
9	Đo lường điện & thiết bị đo	D301	ThS. Trương Văn Hiền
10	Điện tử viễn thông	D202 (A, B)	ThS. Đặng P. Hải Trang
11	Vì xử lý	D501(A, B)	ThS. Nguyễn Đình Phú
12	Vì mạch & Kỹ thuật số	D401	ThS. Nguyễn Trường Duy
13	PLC	D503 (A, B)	TS. Tạ Văn Phương
14	PLD	D504	ThS. Nguyễn Đình Phú
15	Kỹ Thuật Máy Tính	D304	ThS. Đậu Trọng Hiền
16	P. Điện tử công suất năng cao	D406	TS. Đỗ Đức Trí
17	Trung tâm đào tạo GE-UTE	C102	TS. Nguyễn Ngọc Âu
18	Cung cấp điện	D406, XĐ11	TS. Lê Trọng Nghĩa

Số TT	Phòng TN/Xưởng thực tập	Địa điểm	Cán bộ phụ trách
19	Trang bị điện	XD9	TS. Trần Quang Thọ
20	Mô hình mô phỏng	XD10B	ThS. Nguyễn Thới
21	Máy điện 1	D201	ThS. Nguyễn Thị Bích Mai
22	Máy điện 2	XD3	ThS. Trần Đức Lợi
23	Máy điện 3	XD1	ThS. Lê Hoàng Lâm
24	Điện cơ bản	XD1, XD3, XD5, XD6, XD11	ThS. Nguyễn Ngọc Hùng
25	Điện tử hiện đại	D406	TS. Đào Văn Phương

10.2. Thư viện, trang Web

Các thư viện và trang Web mà học viên có thể sử dụng để tìm kiếm tài liệu học tập):

1. <http://thuvien.hcmute.edu.vn/>
2. <http://thuvienso.hcmute.edu.vn/>
3. <http://csdl.hcmute.edu.vn/>
4. <http://www.stinet.gov.vn/>
5. <http://khanacademy.org>.
6. <http://ocw.mit.edu/index.htm>
7. [http:// coursera.org](http://coursera.org)



PGS.TS. Lê Hiếu Giang

Tp. HCM, ngày soát xét, 29 tháng 10 năm 2024

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Nguyễn Minh Tâm



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của
Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

Ngành đào tạo : Kỹ thuật điện tử
Tên tiếng anh : Master of Science in Electronics Engineering
Mã ngành : 8520203
Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
Đào tạo theo định hướng : Nghiên cứu

Tp. Hồ Chí Minh, 10/2024

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

Ngành đào tạo : Kỹ thuật điện tử

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8520203

Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo: 1,5 năm

2. Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp.
- Có kết quả xếp hạng tốt nghiệp đại học từ loại KHÁ trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập và nghiên cứu.

2.1. Ngành đúng:

- Kỹ thuật điện
- Kỹ thuật Rada- dẫn đường
- Kỹ thuật điện tử viễn thông
- Kỹ thuật y sinh
- Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
- Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử
- Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông
- Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
- Công nghệ Kỹ thuật máy tính

2.2. Ngành gần:

- Kỹ thuật cơ điện tử
- Kỹ thuật nhiệt
- Kỹ thuật cơ khí động lực
- Kỹ thuật ô tô
- Kỹ thuật hạt nhân
- Vật lý kỹ thuật
- Kỹ thuật hàng không
- Kỹ thuật máy tính
- Các môn học bổ sung:
Xử lý tín hiệu số (3 tín chỉ)

2.3. Ngành xa:

Cơ kỹ thuật
Kỹ thuật cơ khí
Kỹ thuật công nghiệp
Kỹ thuật hệ thống công nghiệp
Kỹ thuật in
Kỹ thuật vật liệu

Các môn học bổ sung:

Xử lý tín hiệu số (3 tín chỉ)
Điện tử cơ bản (4 tín chỉ)
Điện tử công suất (3 tín chỉ)
Kỹ thuật số (3 tín chỉ)

Đối với trường hợp người dự tuyển có bằng tốt nghiệp đại học không thuộc nhóm ngành đúng, ngành gần, ngành xa nêu trên sẽ được hội đồng tuyển sinh xem xét quyết định cho từng trường hợp cụ thể.

3. Hình thức và nội dung tuyển sinh:

Chuyên môn: Xét tuyển hồ sơ năng lực chuyên môn

Ngoại ngữ: Cung cấp chứng chỉ theo quy định hoặc Thi đánh giá năng lực Anh văn.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ luận văn và tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo: Theo quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Thông tư 23/2021/TT/BGDĐT ngày 30/08/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

4.3. Điều kiện bảo vệ luận văn

Học viên chỉ được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp (LVTN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

a) Học viên hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm hoàn thành của mỗi học phần trong toàn bộ chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);

b) Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;

c) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

d) Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.

e) Được ít nhất 1 trong 2 phân biện tán thành luận văn (trường hợp nếu cả 02 phân biện đều không tán thành luận văn, học viên sẽ không được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp và phải làm thủ tục kéo dài luận văn theo quy định của Nhà trường

f) Học viên phải có ít nhất 01 bài báo có nội dung của chuyên đề hoặc nội dung của LVTN được đăng trên tạp san hội nghị khoa học hoặc trên tạp chí khoa học trong nước, quốc tế được liệt kê trong danh mục các tạp chí được tính điểm Hội đồng chức danh GS, PGS nhà nước. Yêu cầu về bài báo: Nội dung bài báo phải liên quan đến nội dung luận văn tốt nghiệp và học viên phải là tác giả thứ nhất và GVHD là đồng tác giả.

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ LVTN đạt yêu cầu (điểm để án đạt từ 5,5 trở lên);

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Đã nộp cuốn báo cáo toàn văn LVTN được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc LVTN đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá đề án và nhận xét của các phân biện cho cơ sở đào tạo để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại thư viện và lưu trữ theo quy định;

đ) Đã công bố công khai toàn văn LVTN trên website của Nhà trường theo quy định;

đ) Đã hoàn thành học phí, nộp hồ sơ và lệ phí xét tốt nghiệp đúng quy định của Nhà trường.

e) Không trong thời gian bị kỷ luật

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Học viên tốt nghiệp có kiến thức chuyên sâu chuyên ngành kỹ thuật điện tử và các liên ngành, có khả năng vận dụng kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật điện tử vào các hoạt động nghiên cứu khoa học, thiết kế thi công, vận hành các dự án liên quan đến kỹ thuật điện tử. Có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc ngành kỹ thuật điện tử và liên ngành kỹ thuật của các lãnh vực kinh tế xã hội. Học viên tốt nghiệp có khả năng đảm nhiệm tốt công tác nghiên cứu tại các bộ phận nghiên cứu và phát triển (R&D), vị trí giảng dạy tại các trường kỹ thuật chuyên ngành, và có khả năng phát triển nghiên cứu sâu ở bậc Tiến sĩ và có ý thức học tập suốt đời.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

- 1 Có kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành kỹ thuật điện tử, kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết ở mức độ làm chủ kiến thức lý thuyết, có thể ứng dụng trong lãnh vực kỹ thuật điện tử và các liên ngành kỹ thuật công nghiệp và trong các lãnh vực kinh tế và xã hội.
- 2 Có khả năng nghiên cứu phát triển, thiết kế, triển khai, giải quyết vấn đề, tư duy hệ thống trong chuyên môn sâu trong lĩnh vực Kỹ thuật điện tử và liên ngành kỹ thuật.
- 3 Có ý thức về tổ chức quản lý lãnh đạo nhóm chuyên môn, phát triển kỹ năng hướng dẫn hợp tác trong thực hiện các nhiệm vụ trong chuyên ngành điện tử và liên ngành kỹ thuật.
- 4 Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp. Có khả năng học tập suốt đời.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Đánh giá theo 6 bậc nhận thức
1.	Kiến thức	
1.1	Trình bày và giải thích được các kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành trong lĩnh vực điện tử và các liên ngành kỹ thuật.	5.5
1.2	Phân tích chuyên sâu và xác định được các vấn đề nghiên cứu trong lĩnh vực điện tử và các liên ngành kỹ thuật.	5.5
2.	Kỹ năng	

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Đánh giá theo 6 bậc nhận thức
2.1	Vận dụng thành thạo các kiến thức và phần mềm chuyên ngành điện tử để giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tế.	5.5
2.2	Phân tích, thiết kế đề xuất phương án cải tiến được các hệ thống mạch điện tử chuyên dùng điện tử công nghiệp, điều khiển và giám sát các hệ thống thông minh vào các liên ngành kỹ thuật.	5.5
2.3	Đánh giá và lựa chọn, đề xuất được các phương pháp và giải pháp công nghệ nghiên cứu và ứng dụng liên quan đến chuyên ngành kỹ thuật điện tử và các liên ngành kỹ thuật.	5.5
2.4	Phát triển tư duy hệ thống, lãnh đạo nhóm và giải quyết các vấn đề trong bối cảnh phát triển kinh tế xã hội trong nước và trên toàn thế giới	5.5
3.	Thái độ	
3.1	Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức trong nghiên cứu khoa học	5.5
3.2	Phát triển khả năng học tập suốt đời, tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi.	5.5

5.4. Trình độ ngoại ngữ yêu cầu:

Anh văn tối thiểu phải từ bậc 4/6 trở lên theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Có khả năng giao tiếp và thể hiện kiến thức và ý tưởng hiệu quả bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

5.5. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu giúp cho người học nâng cao kiến thức chuyên môn và kỹ năng hoạt động nghề nghiệp; có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo; có khả năng thiết kế sản phẩm, ứng dụng kết quả nghiên cứu, phát hiện và tổ chức thực hiện các công việc phức tạp trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp, phát huy và sử dụng hiệu quả kiến thức chuyên ngành vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan, tổ chức, đơn vị kinh tế.

Sau khi tốt nghiệp, Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Điện tử hướng nghiên cứu có khả năng đảm nhiệm tốt công tác nghiên cứu tại các bộ phận nghiên cứu và phát triển (R&D), vị trí giảng dạy tại các trường kỹ thuật chuyên ngành, và có khả năng phát triển nghiên cứu sâu ở bậc Tiến sĩ và có ý thức học tập suốt đời.

5.6. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Có khả năng học tập suốt đời, tự định hướng, thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi; Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp. Có trách nhiệm trong công việc một cách chuyên nghiệp.

Có khả năng hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ và khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp. Có khả năng tư vấn và lập các dự án thuộc lĩnh vực Kỹ thuật điện tử. Có khả năng giao tiếp và thể hiện kiến thức và ý tưởng hiệu quả bằng tiếng Việt và tiếng Anh; Có khả năng lập kế hoạch và thực hiện các cam kết nghiên cứu; Có khả năng tự học tập, nghiên cứu kiến thức mới, phát triển chuyên môn nghề nghiệp bằng cả ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh (bổ sung đoạn này).

6. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 tín chỉ

Trong đó:

- Môn học chung : 06 tín chỉ

- Kiến thức cơ sở ngành : 12 tín chỉ
- Kiến thức chuyên ngành : 12 tín chỉ
- Chuyên đề bắt buộc : 15 tín chỉ
- Luận văn Tốt nghiệp : 15 tín chỉ

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm	Bài tập/Tiểu luận
I.	Môn học chung		6			
1	PHIL540219	Triết học	3	2	0	1
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2	0	1
II.	Kiến thức cơ sở ngành		19			
	<i>Phần bắt buộc (2 môn)</i>		13			
3	ADSP536201	Xử lý số tín hiệu nâng cao	3	3	0	0
4	NNEM536201	Công nghệ và vật liệu điện tử nano	3	2	0	1
5	SEMI576201	Chuyên đề 1	7	2	2	3
	<i>Phần tự chọn (chọn 2 môn)</i>		6			
6	ADPE536201	Điện tử công suất nâng cao	3	2	0	1
7	DCOM536201	Thông tin số	3	3	0	0
8	NLCT536201	Lý thuyết điều khiển phi tuyến	3	3	0	0
9	ALVD536201	Thiết kế luận lý và VLSI nâng cao	3	2	0	1
10	AMID536201	Thiết kế vi mạch tương tự và tín hiệu hỗn hợp	3	3	0	0
11	HSPC538101	Phân vùng và đồng thiết kế HW/SW	3	3	0	0
12	SCDV538001	Thiết kế và đánh giá SoC	3	2	0	1
III.	Kiến thức chuyên ngành		20			
	<i>Phần bắt buộc (2 môn)</i>		14			
13	ISMS536201	Hệ thống thông minh và đo lường thông minh	3	2	0	1
14	ADIP536201	Xử lý ảnh nâng cao	3	2	0	1
15	SEMI586201	Chuyên đề 2	8	2	2	4
	<i>Phần tự chọn (chọn 2 môn)</i>		6			
16	IOTT536201	Công nghệ IoT (thiết kế lập trình hệ thống nhúng nâng cao)	3	3	0	0
17	MTCS536201	Hệ Thống Viễn thông hiện đại (OTT, D2D, P2P)	3	2	0	1
18	DLAP536201	Deep learning và ứng dụng	3	3	0	0
19	RFCI536201	Mạch siêu cao tần và tích hợp	3	2	0	1
20	ISCD536201	Thiết kế hệ thống và vi mạch số	3	3	0	0
21	MOSI536201	Mô hình hóa và mô phỏng	3	3	0	0
22	PBRP536201	Xác suất và xử lý ngẫu nhiên	3	2	0	1
23	DTEL636201	Truyền hình số	3	2	0	1
24	ROBO636201	Kỹ thuật Robot	3	3	0	0
25	CIPD538201	Thiết kế vật lý vi mạch CMOS	3	3	0	0
26	TTDE538301	Kỹ thuật DFT và kiểm thử	3	3	0	0
27	PDCI538401	Mạch xung - số	3	3	0	0
28	ICFT538501	Công nghệ và chế tạo vi mạch	3	3	0	0
IV.	THES626201	Luận văn tốt nghiệp	15	2	4	9
		Tổng cộng	60			

8. Kế hoạch đào tạo

14

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học	3	
2.	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3.	ADSP536201	Xử lý số tín hiệu nâng cao	3	
4.	NNEM536201	Công nghệ và vật liệu điện tử nano	3	
5.		Tự chọn cơ sở ngành 1	3	
6.		Tự chọn cơ sở ngành 2	3	
7.	SEM1576201	Chuyên đề 1	7	
Tổng			25	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	SEM1586201	Chuyên đề 2	8	Chuyên đề 1
2.	ISMS536201	Hệ thống thông minh và đo lường thông minh	3	
3.	ADIP536201	Xử lý ảnh nâng cao	3	
4.		Tự chọn chuyên ngành 1	3	
5.		Tự chọn chuyên ngành 2	3	
Tổng			20	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	THES626201	Luận văn tốt nghiệp	15	
Tổng			15	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học**9.1. Xử lý số tín hiệu nâng cao**

3 tín chỉ

(Advanced Digital Signal Processing)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về Tín hiệu và hệ thống, Xử lý tín hiệu số, Xử lý tín hiệu nâng cao, Xử lý tín hiệu ngẫu nhiên, v.v. "Tín hiệu và hệ thống" thường đề cập đến các khái niệm về tín hiệu theo thời gian liên tục và theo thời gian rời rạc, phổ tần số của chúng, về hệ thống và các đặc trưng cơ bản của một hệ thống như tuyến tính, bất biến, nhân quả và ổn định.

9.2. Thiết kế vi mạch tương tự và tín hiệu hỗn hợp

3 tín chỉ

(Analog and Mixed Signal Integrated Circuit Design)

Môn học giúp người học có khả năng thiết kế các ứng dụng vi mạch tương tự như bộ khuếch đại, bộ ảnh xạ đồng, bộ khuếch đại sai phân, voltage reference, current mirror, charge pump, DRAM, SRAM, Flash memory v.v trong sự ràng buộc điện tích, hiệu quả năng lượng, độ lợi, sự ổn định, đáp ứng tần số. Phân tích các giải pháp kỹ thuật về ưu nhược điểm để đưa ra giải pháp kỹ thuật mạch tối ưu.

9.3. Thiết kế luận lý và VLSI nâng cao

3 tín chỉ

10

(Advanced logic and VLSI design)

Môn học này hướng dẫn cho người học hiểu và sử dụng ngôn ngữ thiết kế phần cứng (Verilog-HDL, VHDL, System-C...) để hiện thực các chức năng logic của thiết kế. Đây là thiết kế mức chuyển thành ghi (RTL – Register Transfer Level). Sau đó thiết kế RTL sẽ được mô phỏng để kiểm tra xem có thỏa tính đúng đắn của mạch hay không. Các CADs phổ biến dùng thiết kế và mô phỏng RTL là: NC-Verilog, NC-VHDL (của Cadence), ModelSim (của Mentor Graphics), VCS (của Synopsys)

9.4. Công nghệ và vật liệu điện tử nano

3 tín chỉ

(Nanotechnology for Electronic Materials)

Môn học này cung cấp cho học viên những kiến thức về vật liệu cấu trúc nano, các linh kiện điện tử nano, những tính chất của điện tử và hiệu ứng lượng tử, các linh kiện lượng tử dựa trên hiệu ứng xuyên hầm cộng hưởng, những linh kiện đơn điện tử, transistor ống nano carbon, linh kiện điện tử phân tử, linh kiện spin, linh kiện sắt từ... Môn học còn cung cấp các công nghệ chế tạo vi điện tử và điện tử nano: Công nghệ CMOS, các phương pháp lắng đọng màng, Lithography, kỹ thuật ăn mòn, kỹ thuật đầu dò quét và một số thành tựu trong công nghệ nano.

9.5. Điện tử công suất năng cao

3 tín chỉ

(Advanced Power Electronics)

Môn học điện tử công suất năng cao trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu về các bộ biến đổi công suất như DC/AC, AC/DC, DC/DC và AC/AC hiện đại, các kỹ thuật điều chế độ rộng xung mới. Ngoài ra môn học còn cung cấp cho học viên kỹ thuật mô phỏng mạch điện tử công suất, lập trình điều khiển các bộ biến đổi công suất theo các kỹ thuật mới.

9.6. Thông tin số

3 tín chỉ

(Digital Communications)

Môn học này trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật thông tin số, bao gồm các kỹ thuật xử lý khác nhau để truyền thành công tín hiệu từ một điểm này đến một điểm khác.

9.7. Xác suất và xử lý ngẫu nhiên

3 tín chỉ

(Probability and random process)

Môn học này giới thiệu phương pháp xác suất rời rạc và cách phân tích. Mục đích cơ bản là trang bị cho người học phương pháp, công cụ để học tập, nghiên cứu và giải quyết các bài toán thuộc chuyên ngành điện tử, tự động, truyền thông trong môi trường tín hiệu ngẫu nhiên.

9.8. Lý thuyết điều khiển phi tuyến

3 tín chỉ

(Nonlinear Control Theory)

Môn học này cung cấp cho nghiên cứu sinh các kiến thức về biểu diễn và phân tích hệ thống phi tuyến. Ổn định và chất lượng của hệ thống điều khiển. Tuyến tính hoá điểm làm việc và tuyến tính hoá vào - ra, vào - trạng thái. Các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển phi tuyến: phương pháp trượt, phương pháp dựa vào tính thụ động, phương pháp dựa vào hàm Lyapunov, phương pháp cuộn chiếu. Quan sát trạng thái hệ thống phi tuyến. Ngoài ra, môn học còn trang bị cho học viên những kiến thức cần thiết để thiết kế bộ điều khiển thích nghi và kỹ thuật mô phỏng và điều khiển thời gian thực sử dụng phần mềm Matlab

9.9. Hệ thống thông minh và đo lường thông minh

3 tín chỉ

(Intelligent systems and measurements)

Môn học cung cấp cho người học các kiến thức về hệ thống điều khiển thông minh như hệ thống điều khiển dùng mạng nơ ron, logic mờ... Môn học còn cung cấp cho người học kiến thức về đo lường trong hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển, đặc biệt là các phép đo không dùng cảm biến (sensorless, soft sensor).

9.10. Xử lý ảnh nâng cao 3 tín chỉ

(Advanced Image Processing)

Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về xử lý ảnh và video. Học viên sẽ nắm được cách thiết kế và mô phỏng hệ thống xử lý ảnh và video trên Matlab. Bên cạnh đó, môn học này còn hướng dẫn phương pháp thiết kế và hiện thực các giải thuật xử lý ảnh và video trên các bo mạch phần cứng sử dụng FPGA và DSP.

9.11. Truyền hình số 3 tín chỉ

(Digital Television)

Môn học này cung cấp cho học viên những kiến thức về một hệ thống viễn thông phát và nhận tín hiệu hình ảnh và âm thanh bằng các tín hiệu kỹ thuật số. Digital TV sử dụng các dữ liệu điều biến, được nén bằng kỹ thuật số và yêu cầu giải mã bởi bộ giải mã thiết kế riêng cho tivi, hay một bộ thiết bị nhận tiêu chuẩn với một set-top box, hay một PC có cạc tivi được tích hợp sẵn và hệ Internet TV.

9.12. Thiết kế hệ thống và vi mạch số 3 tín chỉ

(Integrated System and Circuit Design)

Môn học này hướng dẫn cho người học hiểu và sử dụng ngôn ngữ thiết kế phần cứng (Verilog-HDL, VHDL, System-C...) để hiện thực các chức năng logic của thiết kế. Đây là thiết kế mức chuyển thành ghi (RTL – Register Transfer Level). Sau đó thiết kế RTL sẽ được mô phỏng để kiểm tra xem có thỏa tính đúng đắn của mạch hay không. Các CADs phổ biến dùng thiết kế và mô phỏng RTL là: NC-Verilog, NC-VHDL (của Cadence), ModelSim (của Mentor Graphics)

9.13. Công nghệ IoT (thiết kế lập trình hệ thống nhúng nâng cao) 3 tín chỉ

(IoT Technology)

Môn học cung cấp các kiến thức liên quan đến thiết kế hệ thống nhúng bao gồm các nội dung liên quan đến mô hình hóa và đặc tả thiết kế hệ thống, phân tích đặc tính phần cứng và phần mềm hệ thống nhúng. Phương pháp thiết lập và định thời hoạt động cho các ứng dụng thời gian thực trên hệ thống nhúng. Các phương pháp và công cụ tổng hợp, tối ưu hóa thiết kế một hệ thống nhúng. Cuối cùng là các ví dụ minh họa về thiết kế một hệ thống nhúng hoàn chỉnh phục vụ cho một số ứng dụng cụ thể.

9.14. Hệ Thống Viễn thông hiện đại (OTT, D2D, P2P) 3 tín chỉ

(Modern Telecommunication Systems)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về công nghệ truyền dẫn trên nền tảng internet độc lập. Các hệ thống truyền dẫn D2D và mạng P2P.

9.15. Deep learning và ứng dụng 3 tín chỉ

(Deep learning and application)

Hướng dẫn các năm vững học tập sâu và áp dụng cho các vấn đề liên quan đến thị giác máy tính, cách sử dụng ngôn ngữ lập trình Python và các thư viện Keras + mxnet. Trong môn học này, sẽ học cách áp dụng học tập sâu vào các ứng dụng như phân loại hình ảnh, phát hiện đối

tượng, huấn luyện mạng trên các bộ dữ liệu quy mô lớn, và nhiều hơn nữa. Môn học này cố gắng cân bằng giữa lý thuyết được dạy trong một lớp học hoặc sách giáo khoa và kiến thức thực tế.

9.16. Mạch siêu cao tần và tích hợp

3 tín chỉ

(RF circuits)

Môn học cung cấp cho người học các kiến thức nền tảng hoạt động của mạch điện tử ở miền siêu cao tần. Môn học còn cung cấp cho người học kiến thức để thiết kế các mạch điện tử ở tần số siêu cao như bộ khuếch đại băng rộng tần số siêu cao. Ngoài ra sinh viên còn được trang bị kiến thức để thiết kế bộ khuếch đại nhiễu thấp, bộ khuếch đại công suất cao tần, vòng khóa pha, bộ dao động và tổng hợp tần số cao.

9.17. Mô hình hóa và mô phỏng

3 tín chỉ

(Modeling and Simulation)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về Mô hình toán và phương pháp số. Mô hình toán của hệ vật lý. Phương pháp số giải các phương trình vi phân. Thiết kế, phân tích và mô phỏng các hệ thống điện tử sử dụng công cụ Matlab/Simulink và các phần mềm chuyên dụng khác.

9.18. Kỹ thuật Robot

3 tín chỉ

(Robotics)

Môn học trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về động học và động lực học tay máy, các phép chuyển đổi hệ tọa độ dùng trong tính toán động học thuận, động học nghịch tay máy, tính toán động lực học robot, giải bài toán động học thuận & động học nghịch cánh tay robot, thiết kế được mô hình 3D cánh tay robot bằng phần mềm thiết kế cơ khí Solidworks và sau đó lập trình mô phỏng động học thuận và động học nghịch cánh tay robot trên phần mềm Matlab.

9.19. Phân vùng và đồng thiết kế HW/SW

3 tín chỉ

(HW/SW Partitioning and Codesign)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về phần cứng (HW), phần mềm (SW) và thiết kế kết hợp HW/SW. Các mô hình thiết kế luồng dữ liệu (data-flow) luồng điều khiển (control-flow) và quá trình thực hiện các mô hình. Các phương pháp phân tích đánh giá hiệu năng thiết kế. Các đường dữ liệu (Datapath) với máy trạng thái hữu hạn(FSM). Phân tích các kiến trúc vi lập trình, các lõi nhúng đa chức năng và hệ thống trên chip (SoC).

9.20. Thiết kế và đánh giá SoC

3 tín chỉ

(System-on-Chip Design and Verification)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về các chủ đề trong thiết kế và xác minh hệ thống trên chip với SystemVerilog. Các chủ đề chính bao gồm thiết kế SoC từ trên xuống và bus SoC; thiết kế để tái sử dụng và tích hợp; Tích hợp IP và xác minh và tổng hợp cấp hệ thống; Hệ thống phân cấp thiết kế SystemVerilog, kiểu dữ liệu, xác nhận, giao diện, xác minh cấu trúc, và cấu trúc testbench. Thiết kế tích hợp và xác minh sẽ được nhấn mạnh. Công cụ công nghiệp sẽ được sử dụng để minh họa các nguyên tắc được dạy. Khái niệm tổng thể sẽ được gắn kết với nhau bởi các dự án thiết kế.

9.21. Thiết kế vật lý vi mạch CMOS

3 tín chỉ

(CMOS IC Physical Design)

la

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về Các vấn đề tự động hóa thiết kế khác nhau trong quá trình thiết kế vật lý của mạch VLSI bao gồm phân cụm, phân vùng, sơ đồ tầng, vị trí, định tuyến.

9.22. Kỹ thuật DFT và kiểm thử

3 tín chỉ

(Testing and Testable Design)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về các phương pháp thử nghiệm cho mạch VLSI và hệ thống kỹ thuật số. Sinh viên được quyền truy cập vào các công cụ CAD để sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng để lập mô hình và thực hiện mô phỏng/phân tích lỗi cũng như chèn thử nghiệm cho các mạch/hệ thống kỹ thuật số khác nhau.

9.23. Mạch xung - số

3 tín chỉ

(Pulse and digital circuits)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về các dạng sóng xung, đáp ứng mạch tuyến tính và phân tích mạch chuyển mạch, mạch tạo xung và tạo xung, flipflop, one-shot, thanh ghi và bộ đếm. Các đặc điểm họ logic IC khác nhau (TTL, NMOS, ECL, CMOS, LVT) sẽ được phân tích và so sánh.

9.24. Công nghệ và chế tạo vi mạch

3 tín chỉ

(Integrated Circuit Fabrication Technology)

Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về chế tạo thiết bị và mạch tích hợp (IC). Lớp này bao gồm các mô-đun chế tạo thiết bị (bao gồm khái niệm phòng sạch, quy trình làm sạch, khuếch tán, in thạch bản, xử lý ướt, khắc khô, lắng đọng hơi hóa học, phún xạ) và tích hợp quy trình để tạo thành IC.

9.26. Chuyên đề 1:

7 tín chỉ

(Seminar 1)

Chuyên đề 1 là một báo cáo tổng quan liên quan đến một hướng (hoặc đề tài) nghiên cứu mà người học quan tâm. Học viên sẽ phải khảo sát các vấn đề và các phương pháp đã được đề xuất liên quan đến hướng nghiên cứu và viết báo cáo chuyên đề. Chuyên đề 01 cần có cấu trúc như một Báo cáo khoa học hoàn chỉnh bao gồm các phần giới thiệu; Mục tiêu của chuyên đề 01; Tổng quan tình hình nghiên cứu trong ngoài nước các công trình đề tài liên quan đến nội dung mà Học viên sẽ nghiên cứu trong Luận văn Thạc sỹ (Các công trình đã có trong và ngoài nước có liên quan); Nêu nội dung sẽ khảo sát trong chuyên đề 01; Phân tích lý do chọn nội dung nghiên cứu cho chuyên đề này; Nội dung đã phân tích, nội dung nghiên cứu chính của chuyên đề 01 chiếm tỷ lệ > 50 % của Luận Văn tốt nghiệp thạc sỹ; Kết luận của chuyên đề là những vấn đề đã khảo sát thực hiện trong chuyên đề 01 và hướng tiếp theo của chuyên đề 02.

9.27. Chuyên đề 2:

8 tín chỉ

(Seminar 2)

Chuyên đề 02 cấu trúc như một báo cáo khoa học hoàn chỉnh là tiền đề cho luận văn tốt nghiệp. Học viên sẽ vận dụng các kiến thức thu được từ các học phần đã học và các nghiên cứu tổng quan ở chuyên đề 1 để giải quyết các nhiệm vụ cụ thể và viết báo cáo chuyên đề. Báo cáo khoa học chuyên đề 02 do người học đề xuất dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn, bao gồm các phần giới thiệu; Mục tiêu của chuyên đề 02- Chính là mục tiêu của LVTN; Tổng quan tình hình nghiên cứu trong ngoài nước các công trình đề tài liên quan đến nội dung mà Học viên sẽ nghiên cứu trong Luận văn Thạc sỹ nêu các công trình đã có trong và ngoài nước có liên quan

(Đây là phần hoàn thiện chương giới thiệu của chuyên đề 01); Nội dung sẽ khảo sát trong chuyên đề 02; Phân tích lý do chọn nội dung nghiên cứu cho chuyên đề này; Nội dung đã phân tích, nội dung nghiên cứu chính của chuyên đề 02 chiếm tỷ lệ > 60% -75% của Luận Văn tốt nghiệp thạc sỹ; Kết luận của chuyên đề là những vấn đề đã khảo sát thực hiện trong chuyên đề 01 và chuyên đề 02 hoặc nội dung chính của LVTN và hướng tiếp theo nghiên cứu hoàn thiện.

9.28. Luận văn tốt nghiệp:

15 tín chỉ

(Graduation Thesis)

Luận văn tốt nghiệp là một báo cáo khoa học về đề tài nghiên cứu do người học đề xuất dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Học viên sẽ tiếp tục phát triển luận văn từ kết quả đạt được ở các chuyên đề 1 và 2 sau đó viết thuyết minh đề tài, hoàn thành các báo cáo kỹ thuật liên quan đến đề tài và bảo vệ luận văn tốt nghiệp.

Học viên sẽ hoàn thành các bài báo khoa học đăng tải trên các tạp chí hoặc hội nghị hội thảo và các báo cáo chuyên đề học thuật.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

Để phục vụ cho công tác đào tạo Thạc sỹ nghiên cứu và Tiến sĩ chuyên ngành Kỹ thuật điện tử: trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM đã chuẩn bị các cơ sở vật chất phục vụ công tác nghiên cứu như các phòng thực tập thí nghiệm bảng 2 và các thiết bị phục vụ đào tạo trong bảng 1. Các phương tiện này sẽ hỗ trợ hết sức tích cực cho quá trình nghiên cứu và triển khai các ý tưởng khoa học.

Bảng 1. Thiết bị phục vụ cho đào tạo:

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Tên học phần sử dụng thiết bị
I Hướng điện tử tích hợp				
1.	Máy hiển sóng hỗn hợp Tektronix, 16 kênh, 100Mhz, MSO2012: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu, phân tích phổ.	Tektronix-USA, 2012	2	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự Vi điện tử tích hợp
2.	Máy phân tích Logic, Tektronix TLA6402: Phân tích các hệ thống số; đo đạc, giám sát, và tối ưu hoạt động các hệ thống số.	Tektronix-USA, 2012		Thiết kế vi mạch VLSI tương tự Vi điện tử tích hợp
3.	Máy hiển sóng KTS Tektronix, 2 kênh, 40Mhz, TDS1001C: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ.	Tektronix-USA, 2012	7	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự
4.	Máy hiển sóng KTS Tektronix, 4 kênh, 100Mhz, TDS2014C: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ	Tektronix-USA, 2012	9	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự Vi điện tử tích hợp
5.	Máy phân tích phổ, GSP810: Phân tích phổ tín hiệu.	Đài Loan, 2005	1	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự Mạch tích hợp cao tần nâng cao
6.	Dao động ký, Hameg HM303-6: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ.	Hameg-Đức, 2008	10	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự
7.	Dao động ký, DSO 1002A: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ.	Agilent-USA, 2010	2	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự
8.	Máy đo cường độ từ trường Protek 3210N: Đo cường độ sóng điện từ.	ProTek Devices-USA, 2011	1	Mạch tích hợp cao tần nâng cao

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Tên học phần sử dụng thiết bị
9.	Phần mềm LabView, FPGA Module	USA, 2011	1	Vi điện tử tích hợp
10.	Phần mềm LabView	USA, 2010	2	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự
11.	KIT "TI DSP 2812 DSIC Board": loại DSP có thể sử dụng trong đo lường, điều khiển, xử lý tín hiệu số	USA, 2013	1	Vi điện tử tích hợp
12.	Oscilloscope điện tử 100MHz, có khả năng hiện sóng theo t, xy... và chụp ảnh dạng sóng ở tần số cao, kết nối với máy tính để gia tăng khả năng điều khiển và bộ nhớ, kèm nhiều phần mềm chuyên dụng để phân tích dạng sóng.	Taiwan, 2013	1	Thiết kế vi mạch VLSI tương tự
13.	Kit FPGA spartan 3E: Kit phát triển FPGA dùng thử nghiệm trong thiết kế vi mạch VLSI.	Xilinx-USA, 2013	20	Vi điện tử tích hợp
14.	Kit FPGA spartan 6: Kit phát triển FPGA dùng thử nghiệm trong thiết kế vi mạch VLSI.	Xilinx-USA, 2013	10	Vi điện tử tích hợp
II Hướng Điện tử Y sinh				
15.	Combiscope, HM 1508-2: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ (chế độ tương tự và số).	Hameg-Đức, 2008	2	Kỹ thuật điện tử y sinh
16.	Máy hiện sóng GW, GDS-2104: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ.	Đài Loan, 2011	2	Kỹ thuật điện tử y sinh
17.	Bộ Kit DSP, Model CIC500: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế.	Đài Loan, 2008	1	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
18.	Bộ Kit DSP, Model C6713: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế.	Texas Instruments-USA, 2009	8	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
19.	Bộ Kit DSP, Model C6713: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế.	Texas Instruments-USA, 2010	4	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
20.	Bộ kit DSP xử lý ảnh, TSM320 C6416: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế; xử lý ảnh.	Texas Instruments-USA, 2011	2	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
21.	Bộ kit DSP xử lý ảnh, TMDSVDP6437: Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế; xử lý ảnh, video.	Texas Instruments-USA, 2011	10	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Vi điện tử tích hợp
22.	Phần mềm MATLAB phiên bản 2009, mô phỏng các vấn đề trong kỹ thuật Điện – Điện tử	USA, 2009	1	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh Nhận dạng và học máy
23.	Board eZ DSP TMS320F28335: Kit F28335 eZdsp starter là một platform phát triển phần mềm hoàn chỉnh cho những bộ điều khiển tín hiệu số đầu chậm động TMS320F2833x.	Texas Instruments-USA, 2013	4	Kỹ thuật điện tử y sinh Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh
III Hướng Điện tử vô tuyến				

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Tên học phần sử dụng thiết bị
24.	Bộ thông tin vi ba, DL2594N: Truyền thông tần số vùng vi sóng, khảo sát các vấn đề vùng tần số cao	De Lorenzo S.p.A-Italia, 2010	1	Lý thuyết truyền thông vô tuyến
25.	Bộ phát tín hiệu 3G: Tạo các tín hiệu điều chế AM, FM, 3G, CDMA, WiMAX	Agilent-USA, 2010	1	Lý thuyết truyền thông vô tuyến
26.	Bộ thu giải điều chế 3G: Giải điều chế AM, FM, 3G, CDMA, WiMAX; Phân tích phổ và chòm sao tín hiệu, kênh luận lý	Agilent-USA, 2010	1	Lý thuyết truyền thông vô tuyến
27.	Bộ anten thu phát 3G: Thu phát tín hiệu AM, FM, 3G, CDMA, WiMAX	Agilent-USA, 2010	1	Lý thuyết truyền thông vô tuyến
IV Hường điện tử truyền thông				
28.	Bộ thông tin quang FCL: Khảo sát truyền dẫn quang tương tự và số cơ bản vùng bước sóng 650 nm	2011	1	Mạng và hệ thống mạng
29.	Bộ thông tin quang FOM: Khảo sát truyền dẫn quang tương tự và số nâng cao vùng bước sóng 1310 nm và 1550 nm	2010	1	Mạng và hệ thống mạng
30.	Bộ kit thí nghiệm truyền dẫn cáp quang: Khảo sát truyền dẫn quang tương tự và số cơ bản vùng bước sóng 650 nm	2011	8	Mạng và hệ thống mạng
31.	Máy đo quang đội Noyes, OFL280: Đo các loại suy hao cáp quang.	USA, 2011	1	Mạng và hệ thống mạng
32.	Card KX TDA, Model 0484	2010	1	Mạng và hệ thống mạng
33.	Tổng đài Điện thoại, Panasonic KX-TDA Cấu hình cho tổng đài, khai báo thuê bao, trung kế	Panasonic, 2009	1	Mạng và hệ thống mạng
34.	Tổng đài nội bộ, Panasonic TES824A Cấu hình cho tổng đài, khai báo thuê bao, trung kế	Panasonic, 2010	1	Mạng và hệ thống mạng
35.	Bộ thí nghiệm modem, B4630, Khảo sát MODEM, thao tác với MODEM qua tập lệnh.	Italia, 2011	2	Mạng và hệ thống mạng
36.	Bộ thí nghiệm mạng điện thoại, DL2156 Quan sát dạng tín hiệu, báo hiệu trong tổng đài	2010	1	Mạng và hệ thống mạng
37.	Server IBM X3400M2	2010	1	Mạng và hệ thống mạng
V Tự động điều khiển, Điện tử công nghiệp và robotics				
38.	Bộ thu nhận tín hiệu Basler Thu ảnh từ camera	2011	1	Điều khiển tự động và Robotics
39.	Bộ thu thập và xử lý, NIEVS-1464RT Nhận ảnh từ camera và thực hiện xử lý ảnh, giao tiếp phần mềm LabView	2011	1	Điều khiển tự động và Robotics
40.	Phần mềm LabView, Real-Time Vision	2011	1	Thị giác máy tính và Robotics
41.	Phần mềm LabView Full Development	2011	1	Nhận dạng và học máy
42.	Biến tần GE điều khiển công suất 1kW, 3kW, 10kW, có nhiều chế độ và có khả năng lập trình mạnh mẽ	USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, kí hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Tên học phần sử dụng thiết bị
43.	PLC của các hãng ROCKWELL, SIEMENS, OMRON và PANASONIC: có thể sử dụng để lập trình và thực nghiệm các giải thuật điều khiển và giám sát hệ thống	USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi Điều khiển tự động và Robotics
44.	Tay máy: LR Mate 200iC - robot FANUC có thể sử dụng thực nghiệm các giải thuật điều khiển tay máy.	Fanuc, USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi Điều khiển tự động và Robotics
45.	Bộ ghi dữ liệu tốc độ cao, có thể kết nối với máy tính để ghi nhận kết quả thí nghiệm trên các mô hình vật lý hay tương tự	LabVolt, USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi Điều khiển tự động và Robotics
46.	Bộ khoá điện tử công suất nhiều công, có thể sử dụng trong thí nghiệm nghịch lưu, nghịch lưu hoà lưới từ năng lượng mặt trời hay năng lượng gió, điều khiển động cơ điện, máy phát điện gió các loại	LabVolt, USA	1	Điều khiển phi tuyến và thích nghi

Bảng 2. Danh sách các Phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, đào tạo và chuyển giao công nghệ:

Số TT	Phòng TN/Xưởng thực tập	Địa điểm	Cán bộ phụ trách
1	Đo lường Cảm biến	XĐ4 + XĐ4B	Nguyễn Phong Lưu
2	Robot + PLC	D203	TS. Trần Vi Đô
3	Omron Automation	D204	ThS. Lưu Văn Quang
4	Rockwell Automation	D101	TS. Nguyễn Minh Tâm
5	Panasonic Automation	D205	ThS. Trần Mạnh Sơn
6	Điện tử công suất	D506 (A, B)	TS. Trần Vũ Hoàng
7	Điện tử cơ bản 1	D302	ThS. Bùi Thị Tuyết Đan
8	Điện tử cơ bản 2	D303	ThS. Phù Thị Ngọc Hiếu
9	Đo lường điện & thiết bị đo	D301	ThS. Trương Văn Hiến
10	Điện tử viễn thông	D202 (A, B)	ThS. Đặng P. Hải Trang
11	Vi xử lý	D501(A, B)	ThS. Nguyễn Đình Phú
12	Vi mạch & Kỹ thuật số	D401	ThS. Nguyễn Trường Duy
13	PLC	D503 (A, B)	TS. Tạ Văn Phương
14	PLD	D504	ThS. Nguyễn Đình Phú
15	Kỹ Thuật Máy Tính	D304	ThS. Đậu Trọng Hiến
16	P. Điện tử công suất nâng cao	D406	TS. Đỗ Đức Trí
17	Trung tâm đào tạo GE-UTE	C102	TS. Nguyễn Ngọc Âu
18	Cung cấp điện	D406, XĐ11	TS. Lê Trọng Nghĩa
19	Trang bị điện	XĐ9	TS. Trần Quang Thọ
20	Mô hình mô phỏng	XĐ10B	ThS. Nguyễn Thới
21	Máy điện 1	D201	ThS. Nguyễn Thị Bích Mai
22	Máy điện 2	XĐ3	ThS. Trần Đức Lợi
23	Máy điện 3	XĐ1	ThS. Lê Hoàng Lâm
24	Điện cơ bản	XĐ1, XĐ3, XĐ5, XĐ6, XĐ11	ThS. Nguyễn Ngọc Hùng
25	Điện tử hiện đại	C406	TS. Đào Văn Phương

10.2. Thư viện, trang Web

Các thư viện và trang Web mà học viên có thể sử dụng để tìm kiếm tài liệu học tập:

1. <http://thuvien.hcmute.edu.vn/>
2. <http://thuvienso.hcmute.edu.vn/>
3. <http://csdl.hcmute.edu.vn/>
4. <http://www.stinet.gov.vn/>
5. <http://khanacademy.org>.
6. <http://ocw.mit.edu/index.htm>
7. [http:// coursera.org](http://coursera.org)



PGS.TS. Lê Hiếu Giang

Tp. HCM, ngày soát xét, 29 tháng 10 năm 2024

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Nguyễn Minh Tâm

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của Hiệu trưởng trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

Ngành đào tạo : Kỹ Thuật Viễn Thông
Tên tiếng anh : Master of Engineering in Telecommunications
Mã ngành : 8520208
Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
Đào tạo theo định hướng : Ứng dụng

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Ngành đào tạo : Kỹ thuật Viễn Thông

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8520208

Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo: 1,5 năm

2. Đối tượng tuyển sinh: Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp.

2.1. Ngành đúng:

Mã ngành	Tên ngành
7520207	Kỹ thuật điện tử - viễn thông
7510302	Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

2.2. Ngành gần:

Mã ngành	Tên ngành
7480102	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu
7480108	Công nghệ kỹ thuật máy tính
7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử
7510303	Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
7520201	Kỹ thuật điện
7520204	Kỹ thuật radar - dẫn đường
7520205	Kỹ thuật thủy âm
7520206	Kỹ thuật biển
7520212	Kỹ thuật y sinh
7520216	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử
7510303	Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Người dự tuyển tốt nghiệp đại học từ các ngành gần bắt buộc phải học thêm những môn học chưa được tích lũy ở bậc đại học trong danh mục các môn học bổ sung dưới đây:

Các môn học bổ sung:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Tín hiệu và hệ thống	3
2	Kỹ thuật truyền số liệu	3
3	Xử lý tín hiệu số	3

Trường hợp người dự tuyển tốt nghiệp đại học trước đây có tên ngành đào tạo nằm trong danh mục quy định theo thông tư 14/2010/TT-BGDĐT ngày 27 tháng 4 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo hoặc Quyết định số 2301/QĐ-LB ngày 22 tháng 12 năm 1990 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Tổng cục trưởng Tổng cục Thống kê, việc xác định ngành phù hợp được xem xét riêng cho từng trường hợp cụ thể.

3. Hình thức và nội dung tuyển sinh:

- Chuyên môn: Xét tuyển hồ sơ năng lực chuyên môn
- Ngoại ngữ: Cung cấp chứng chỉ theo quy định hoặc Thi đánh giá năng lực Anh văn.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ luận văn và tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo: Theo quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Thông tư 23/2021/TT/BGDĐT ngày 30/08/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo

4.3. Điều kiện bảo vệ luận văn:

Học viên chỉ được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp (LVTN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

- a) Học viên hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm hoàn thành của mỗi học phần trong toàn bộ chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);
- b) Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;
- c) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;
- d) Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong đề án.
- e) Được ít nhất 1 trong 2 phản biện tán thành nội dung ĐATN (trường hợp nếu cả 02 phản biện đều không tán thành đề án, học viên sẽ không được phép bảo vệ đề án tốt nghiệp và phải làm thủ tục kéo dài thời gian thực hiện đề án tốt nghiệp theo quy định).

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

- a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ ĐATN đạt yêu cầu (điểm đề án đạt từ 5,5 trở lên);
- b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;
- c) Đã nộp cuốn báo cáo toàn văn đề án tốt nghiệp được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc đề án đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá đề án và nhận xét của các

phân biệt cho cơ sở đào tạo để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại thư viện và lưu trữ theo quy định;

- d) Đã công bố công khai toàn văn đề án tốt nghiệp trên website của Nhà trường theo quy định;
- e) Đã hoàn thành học phí, nộp hồ sơ và lệ phí xét tốt nghiệp đúng quy định của Nhà trường.
- f) Không trong thời gian bị kỷ luật.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Chương trình đào tạo kỹ thuật viễn thông được thiết kế nhằm giúp cho học viên bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức ngành viễn thông; tăng cường kiến thức liên ngành; có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực viễn thông và các kỹ năng vận dụng kiến thức đó vào hoạt động thực tiễn nghề nghiệp; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề liên quan đến lĩnh vực viễn thông. Chương trình đào tạo hướng đến việc phát triển và đào tạo các kỹ sư có khả năng đóng góp vào việc phát triển cộng đồng thông qua thực tiễn sáng tạo kỹ thuật cũng như đảm nhận các vị trí lãnh đạo kỹ thuật; có tính trung thực, trách nhiệm, và đạo đức nghề nghiệp cao.

Chương trình mang đến cho người học những cơ hội rất đa dạng trong tương lai: từ nghiên cứu tại công ty, phát triển sản phẩm, các vị trí quản lý hay trong các nỗ lực khởi nghiệp. Chương trình đào tạo cung cấp cho người học cơ hội học tập và nghiên cứu các chủ đề như thông tin vô tuyến, xử lý tín hiệu, hệ thống nhúng và VLSI, kỹ thuật cao tần và lý thuyết anten, mạng máy tính viễn thông, xử lý dữ liệu, và trí tuệ nhân tạo. Sau khi tốt nghiệp, người học có khả năng vận dụng các công nghệ cốt lõi vào trong các lĩnh vực chuyên ngành đã chọn liên quan đến kỹ thuật viễn thông. Thông qua việc phát triển tư duy phân tích và tiếp thu các kỹ năng liên quan đến các công cụ kỹ thuật, người học có khả năng phân tích, thiết kế và thực hiện các giải pháp để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong thực tiễn.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

- + Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sỹ Kỹ thuật Viễn thông có kiến thức và các kỹ năng để thiết kế, mô phỏng, đánh giá, phân tích và phát triển các thành phần hệ thống để giải quyết các tình huống thực tiễn trong lĩnh vực điện tử - viễn thông;
- + Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sỹ Kỹ thuật Viễn thông có khả năng đảm trách các công việc nhóm, thể hiện tinh thần lãnh đạo, và tích cực đóng góp vào lợi ích tại nơi làm việc cũng như cộng đồng một cách hiệu quả;
- + Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sỹ Kỹ thuật Viễn thông có khả năng theo đuổi việc phát triển chuyên môn bằng cách đổi mới và mở rộng kiến thức nền tảng cũng như thích ứng với các tình huống liên ngành qua quá trình học tập suốt đời; đồng thời có khả năng thực hiện các công việc thực tiễn kỹ thuật có xét đến đạo đức nghề nghiệp và sự tác động của công việc đến các yếu tố nghề nghiệp cũng như xã hội.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1	Kiến thức	

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.1	Có khả năng vận dụng các kiến thức nền tảng và nâng cao trong khoa học, toán và các nguyên lý kỹ thuật để đề ra và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp và nâng cao.	5
2	Kỹ năng	
2.1	Có khả năng hình thành, phân tích, và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực chuyên môn như xử lý tín hiệu, viễn thông, trí tuệ nhân tạo, hệ thống nhúng, IoT.	5
2.2	Có khả năng vận dụng các công nghệ hiện thời và sử dụng các công cụ và phương pháp hiện đại để giải quyết các vấn đề kỹ thuật.	5
2.3	Có khả năng chứng tỏ các kỹ năng lãnh đạo trong công việc, thực hiện chức năng một cách chuyên nghiệp trong thế giới cạnh tranh toàn cầu và giao tiếp các kết quả kỹ thuật một cách hiệu quả.	5
3	Thái độ	
3.1	Nhận thức sự ảnh hưởng của các giải pháp kỹ thuật đến bối cảnh đạo đức, kinh tế, xã hội, môi trường và toàn cầu, bao gồm các yếu tố chính trị, sức khỏe, an toàn, sản xuất chế tạo và phát triển bền vững.	5
3.2	Thể hiện tính trung thực, có phẩm chất tốt và có đạo đức nghề nghiệp cao.	5

5.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Viễn thông có thể đảm trách các vị trí làm việc chuyên môn và quản lý kỹ thuật tại các công ty viễn thông trong và ngoài nước, các sở ban ngành thông tin và truyền thông, các cơ quan phát thanh - truyền hình từ trung ương đến địa phương; có thể làm công tác giảng dạy tại các trường đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp cũng như theo học nghiên cứu sinh tiến sĩ tại các trường trong nước và nước ngoài.

5.5. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Viễn thông được trang bị các kiến thức nền tảng và chuyên sâu trong lĩnh vực viễn thông và các lĩnh vực liên quan. Bên cạnh đó, thạc sĩ ngành Kỹ thuật Viễn thông còn được trang bị các kỹ năng chuyên nghiệp cũng như khả năng tiếp thu và khám phá tri thức mới. Sau khi tốt nghiệp, thạc sĩ ngành Kỹ thuật Viễn thông có thể nghiên cứu công nghiệp trong công ty chuyên ngành hoặc nghiên cứu học thuật chuyên sâu ở bậc học tiến sĩ.

6. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 TC

Trong đó:

- Môn học chung : 6 TC
- Kiến thức cơ sở ngành : 21 TC
- Kiến thức chuyên ngành : 24 TC
- Đồ án Tốt nghiệp : 09 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
I. Môn học chung			6			
1	PHIL530219	Triết học	3	3		
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2		1
II Kiến thức cơ sở ngành			21			
Phần bắt buộc			15			
1.	CONS535101	Hệ thống và mạng viễn thông <i>Communication Networks and Systems</i>	3	2		1
2.	DCSL535201	TT Hệ thống thông tin số <i>Digital Communications Systems Lab</i>	3	1	2	0
3.	DSDL535701	TT Thiết kế hệ thống số <i>Digital System Design Lab</i>	3	1	2	0
4.	NWAP535401	Giao thức và Kiến trúc mạng <i>Network Architecture and Protocols</i>	3	2		1
5.	MLAI535501	Trí tuệ nhân tạo và học máy <i>Machine Learning and Artificial Intelligence</i>	3	2		1
Phần tự chọn (chọn 2 trong 5 môn)			6			
6.	RDSP535301	Xử lý tín hiệu số thời gian thực <i>Real-Time Digital Signal Processing</i>	3	2		1
7.	IPCV535601	Thị giác máy tính và xử lý ảnh <i>Image Processing and Computer Vision</i>	3	2		1
8.	SCDV538001	Thiết kế và đánh giá SoC <i>SoC Design and Verification</i>	3	2		1
9.	CCNW537201	Mạng truyền thông máy tính <i>Computer Communication Networks</i>	3	2		1
10.	HSPC538101	Phân vùng và đồng thiết kế HW/SW <i>HW/SW Partitioning and Codesign</i>	3	3	0	0
III Kiến thức chuyên ngành			24			
Phần bắt buộc			15			
1	SPPR539001	Chuyên đề <i>Specialized Project</i>	3			3
2	WMCL537301	TT Thông tin vô tuyến và di động <i>Wireless and Mobile Communications Lab</i>	3	1	2	0
3	DLTA537501	Lý thuyết học sâu và ứng dụng <i>Deep Learning Theory and Applications</i>	3	2		1
4	BDIT537601	IoT và dữ liệu lớn <i>Big Data and the Internet of Things</i>	3	2		1
5	WNPS537001	Tiêu chuẩn và giao thức mạng vô tuyến <i>Wireless Network Protocols and Standards</i>	3	2		1
Phần tự chọn (chọn 3 trong 9 môn)			9			
6	FOCS537101	Hệ thống thông tin quang <i>Fiber-Optic Communication Systems</i>	3	2		1
7	DIVS537401	Hệ thống Video số <i>Digital Video Systems</i>	3	2		1

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
8	CAIC537701	Thiết kế IC tương tự CMOS <i>CMOS analog IC Design</i>	3	2		1
9	RTES537801	Hệ thống nhúng thời gian thực <i>Real-Time and Embedded Systems</i>	3	2		1
10	CDIC535801	Phân tích và Thiết kế IC Số CMOS <i>CMOS Digital IC Design and Analysis</i>	3	2		1
11	CIPD538201	Thiết kế vật lý vi mạch CMOS <i>CMOS IC Physical Design</i>	3	3	0	0
12	ICFT538501	Công nghệ và chế tạo vi mạch <i>Integrated Circuit Fabrication Technology</i>	3	3	0	0
13	TTDE538301	Kỹ thuật DFT và kiểm thử <i>Testing and Testable Design</i>	3	3	0	0
14	RICD538601	Thiết kế vi mạch RF <i>RF Integrated Circuits Design</i>	3	3	0	0
IV		Đồ án tốt nghiệp	09			
1	MTET639101	Đề án tốt nghiệp <i>Master's Thesis</i>	09			09
		Tổng cộng	60			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học	3	
2.	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3.	CONS535101	Hệ thống và mạng viễn thông	3	
4.	DCSL535201	TT Hệ thống thông tin số	1+2	
5.	DSDL535701	TT Thiết kế hệ thống số	1+2	
6.	NWAP535401	Giao thức và Kiến trúc mạng	3	
7.	MLAI535501	Trí tuệ nhân tạo và học máy	3	
		Tổng	21	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.		Môn học tự chọn cơ sở ngành 1	3	
2.		Môn học tự chọn cơ sở ngành 2	3	
3.	SPPR539001	Chuyên đề	3	
4.	WMCL537301	TT Thông tin vô tuyến và di động	1+2	
5.	DLTA537501	Lý thuyết học sâu và ứng dụng	3	
6.	BDIT537601	IoT và dữ liệu lớn	3	
7.	WNPS537001	Tiêu chuẩn và giao thức mạng vô tuyến	3	
		Tổng	21	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước,
----	-------	--------	-------	--------------

			MH tiên quyết
1.		Môn học tự chọn chuyên ngành 1	3
2.		Môn học tự chọn chuyên ngành 2	3
3.		Môn học tự chọn chuyên ngành 3	3
1.	MTET639101	Đề án tốt nghiệp	09
Tổng			18

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

TT	Nội dung	TC
9.1.	<p>Triết học</p> <p><i>Phân bố thời gian học tập:</i> 3 (3/0/6)</p> <p><i>Môn học trước:</i> Không</p> <p><i>Môn học tiên quyết:</i> Không</p> <p><i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học có 4 chuyên đề: Chương 1 gồm các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác.; Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó; Chương 3 đi sâu hơn vào quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.</p>	3
9.2.	<p>Phương pháp nghiên cứu khoa học</p> <p><i>Phân bố thời gian học tập:</i> 3 (3/0/6)</p> <p><i>Môn học trước:</i> Không</p> <p><i>Môn học tiên quyết:</i> Không</p> <p><i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Học phần trang bị cho học viên/nghiên cứu sinh những kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học, gồm: cách thức xác định, triển khai vấn đề nghiên cứu và công bố kết quả nghiên cứu. Bên cạnh đó, học phần còn trang bị cho nghiên cứu sinh và học viên kiến thức và kỹ năng vận dụng các cách tiếp cận nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành hiện đại, phù hợp với vấn đề nghiên cứu. Ngoài ra, học phần còn hỗ trợ nghiên cứu sinh và học viên cách thức xây dựng cấu trúc một báo cáo khoa học, cách trích dẫn trong báo cáo khoa học, viết và trình bày bài báo/báo cáo khoa học.</p>	3
9.3.	<p>Hệ thống và mạng viễn thông</p> <p><i>Phân bố thời gian học tập:</i> 3 (3/0/6)</p> <p><i>Môn học trước:</i> Không</p> <p><i>Môn học tiên quyết:</i> Không</p> <p><i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học này đề cập đến các hệ thống và mạng truyền thông thoại, dữ liệu và video thông qua các công nghệ mới nổi. Nội dung bao gồm các đặc tính và yêu cầu bảo mật của thông tin được mã hóa, yêu cầu và giới hạn</p>	3

bảng thông, và các tiêu chuẩn và thiết bị truyền dẫn. Học viên sẽ xem xét và đánh giá các kiến trúc mạng trong quá khứ và hiện tại và áp dụng các phân tích đánh đổi khi phân tích các yêu cầu hệ thống mới. Các chủ đề bao gồm lịch sử ngắn gọn về viễn thông, xử lý giọng nói, mã hóa, số hóa, báo hiệu và truyền tải; băng thông rộng, cáp quang và kiến trúc mạng không dây; và mã hóa, quyền riêng tư và các vấn đề bảo mật. Công nghệ mới và đột phá được thảo luận trong môn học này.

9.4. TT Hệ thống thông tin số	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3 (1/2/6)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	
<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp kiến thức nền tảng lý thuyết, thiết kế và phân tích của các hệ thống thông tin số hiện đại. Biểu diễn tín hiệu trong dạng số. Thiết kế và phân tích của các dạng điều chế số và các bộ thu sử dụng các kỹ thuật không gian tín hiệu. Kết hợp các kỹ thuật sửa lỗi với điều chế số. Hệ thống được phân tích mở rộng dưới ảnh hưởng của fading, và có xem xét các kỹ thuật mã hóa và kết hợp phân tập.</i>	
9.5. Xử lý tín hiệu số thời gian thực	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	
<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp các nội dung liên quan đến các phương pháp xử lý tín hiệu thời gian rời rạc, phân tích hệ thống rời rạc, thiết kế bộ lọc số. Môn học trang bị kiến thức nền tảng về tín hiệu thời gian rời rạc. Môn học cũng trang bị kiến thức nền tảng về các phương pháp toán học quan trọng để phân tích tín hiệu và hệ thống thời gian rời rạc. Môn học cũng bao gồm các phương pháp thiết kế bộ lọc số. Dựa vào những kiến thức nền tảng sinh viên sẽ ứng dụng vào phân tích thiết kế các hệ thống số.</i>	
9.6. Trí tuệ nhân tạo và học máy	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	
<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các nội dung liên quan đến máy học (machine learning), dữ liệu lớn (big data), và các kỹ thuật ứng dụng trong nhận dạng đối tượng. Nội dung môn học cũng giới thiệu các cấu trúc mạng nơ-ron nhân tạo và các giải thuật học có giám sát (supervised learning), học không có giám sát (unsupervised learning), học tăng cường (reinforcement learning), ứng dụng trong huấn luyện mạng nơ-ron nhân tạo. Các ứng dụng của máy học trong thị giác máy tính, nhận dạng, và xử lý ngôn ngữ tự nhiên cũng được giới thiệu trong môn học.</i>	
9.7. Thị giác máy tính và xử lý ảnh	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này bao gồm các chủ đề liên quan đến xử lý hình ảnh từ giới thiệu đến nâng cao. Nội dung bao gồm giới thiệu về các hệ thống và ứng dụng xử lý ảnh, tăng cường chất lượng ảnh trong các lĩnh vực không gian và tần số, loại bỏ nhiễu bằng cách phục hồi hình ảnh, phân tích hình ảnh bằng cách sử dụng sóng con, nén hình ảnh, phân tích dựa trên hình dạng bằng hình thái hoạt động, ngưỡng và phân đoạn dựa trên phân cụm, trích xuất tính năng như các cạnh, góc và kết cấu dựa trên tính năng và phân loại hình ảnh. Tất cả các bài giảng được bổ sung tại nhà làm việc và triển khai trong phòng thí nghiệm các tác vụ xử lý ảnh bằng Python, OpenCV và MATLAB.

9.8. **TT Thiết kế hệ thống số**

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (1/2/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này nhằm cung cấp và phân tích các giải pháp thiết kế nâng cao trong các mạch số sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng. Mục tiêu chính của môn học là cung cấp kiến thức chuyên sâu về thiết kế logic và hệ thống, tổng hợp và tối ưu về mặt diện tích, tốc độ và công suất tiêu thụ. Môn học mang lại cho người học kiến thức nền tảng để thiết kế các hệ thống phần cứng nâng cao sử dụng các công cụ thiết kế dựa trên máy tính (EDA). Bên cạnh đó, ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog sẽ được sử dụng cho mô phỏng và tổng hợp đối với các yêu cầu bài tập và báo cáo cuối Môn học.

9.9. **Giao thức và Kiến trúc mạng**

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Mạng máy tính và các giao thức liên quan tạo thành nền tảng cho truyền thông dữ liệu hiện đại, là trung tâm của công nghệ thông tin và Internet. Kiến thức về mạng và giao thức rất quan trọng không chỉ đối với các chuyên gia mạng mà còn đối với các kỹ sư và nhà khoa học máy tính liên quan đến truyền thông, hệ thống máy tính hoặc các ứng dụng phân tán. Việc thiết kế, triển khai và quản lý các mạng và giao thức máy tính hiệu quả đòi hỏi khả năng phân tích hiệu suất của các thiết kế mạng, phân tích hiệu quả và tính chính xác của các giao thức và sử dụng các công cụ quản lý mạng để xác định các tham số vận hành mạng hiện tại. Môn học này cung cấp kiến thức cần thiết cho các nhà nghiên cứu/thiết kế mạng và giao thức, và các nhà quản lý mạng tiên tiến. Nội dung môn học bao gồm các nguyên tắc và khái niệm về mạng và giao thức, tập trung vào liên kết dữ liệu, mạng và giao thức vận chuyển, các mạng và giao thức hiện đại và mới nổi để minh họa các khái niệm và cung cấp cái nhìn sâu sắc về các mạng thực tế bao gồm cả Internet, so sánh định lượng và định tính của kiến trúc và giao thức mạng.

9.10. Tiêu chuẩn và giao thức mạng vô tuyến

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp các công nghệ mạng vô tuyến tiên tiến, tập trung vào các chuẩn và giao thức mạng các mạng vô tuyến thế hệ mới và hiện tại bao gồm các mạng di động, mạng LAN không dây và các mạng ad hoc. Đặc biệt, môn học sẽ bao gồm các chủ đề về truyền thông vô tuyến, quản lý tài nguyên vô tuyến, quản lý di động, MAC, các giao thức định tuyến và TCP vô tuyến.

9.11. Hệ thống thông tin quang

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp các nội dung liên quan đến các khía cạnh của các nguyên tắc hoạt động của các hệ thống và công nghệ truyền thông sợi quang. Bao gồm các đặc tính của sợi quang, diốt laser, bộ khuếch đại quang, bộ bù tán sắc và bộ tách quang. Môn học cũng phân tích các ảnh hưởng của mất mát, tán sắc, phi tuyến và nhiễu đối với việc truyền tín hiệu cũng như phương pháp điều chế tín hiệu, tách và các kỹ thuật mã hóa được sử dụng. Ngoài ra, môn học cũng đề cập đến các kỹ thuật thiết kế máy phát, máy thu, hệ thống, và các hệ thống thông tin quang hiện đại.

9.12. Mạng truyền thông máy tính

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này tập trung vào các nguyên tắc, thuật toán, kiến trúc, giao thức và tiến bộ trong các lĩnh vực cốt lõi của mạng máy tính. Môn học này bao gồm kiến thức về các mạng máy tính, bắt đầu từ lớp ứng dụng cho lớp vật lý. Các chủ đề bao gồm các mô hình tham chiếu TCP / IP và OSI, Lớp ứng dụng: Nguyên tắc của ứng dụng mạng, mô hình ứng dụng mạng và giao thức lớp ứng dụng như HTTP, FTP và DNS, vv. Các khái niệm, dịch vụ của lớp vận chuyển, các nguyên tắc của hướng kết nối (TCP) và truyền tải không kết nối (UDP), dịch vụ lớp mạng, loại, thiết bị lớp mạng, địa chỉ IP, tổng quan về các giao thức internet (IP, ICMP, v.v.). Các thuật toán định tuyến (Liên kết trạng thái và định tuyến vector khoảng cách). IPv6, IP multicast, DHCP, NAT, vv. Các dịch vụ lớp liên kết, thiết bị, giao thức truy cập trung bình, kỹ thuật sửa lỗi. Môn học này cũng sẽ bao gồm những điều cơ bản về các vấn đề an ninh mạng. Mặc dù, không có điều kiện tiên quyết cho Môn học này; tuy nhiên, hiểu rõ về các khái niệm lập trình và khái niệm hệ điều hành có thể hữu ích.

9.13. TT Thông tin vô tuyến và di động

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (1/2/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này giới thiệu các chuyên đề nghiên cứu mới trong các hệ thống truyền thông di động và mạng vô tuyến. Trong mỗi bài giảng, giảng viên sẽ thảo luận các bài báo nghiên cứu gần đây về các thiết kế, thuật toán, giao thức và ứng dụng vô tuyến mới. Các bài báo tập trung vào các thách thức và giải pháp cho việc xây dựng các hệ thống di động và vô tuyến. Học viên cũng học cách để thiết kế và xây dựng các hệ thống vô tuyến thông qua các dự án nghiên cứu.

9.14. Hệ thống Video số

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp khái niệm video kỹ thuật số, tập trung vào xử lý hình ảnh thay đổi theo thời gian. Các chủ đề bao gồm: lọc, tăng cường, phục hồi, và ước tính và dự đoán chuyển động. Các kỹ thuật nén video kỹ thuật số bao gồm các phương pháp mã hóa trong khung hình, đặc biệt nhấn mạnh vào chuẩn JPEG, các chuẩn nén video MPEG1 và MPEG2. Phương pháp tiếp cận tốc độ bit thấp bao gồm H.261, H.263 và MPEG4. Các ứng dụng bao gồm máy chủ video, hệ thống truyền dẫn, truyền hình độ nét cao, hệ thống đa phương tiện và hệ thống hội nghị truyền hình.

9.15. Lý thuyết học sâu và ứng dụng

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về mạng nơ-ron nhân tạo và học sâu. Môn học được thiết kế bao gồm phần kiến thức nền tảng là toán ứng dụng (Applied mathematic), lý thuyết xác suất (propability), mạng nơ-ron nhân tạo (Artificial nerral network) và học sâu (Deep learning). Môn học giới thiệu các kiến trúc mạng truyền thẳng nhiều lớp (Feedforward Netwok), mạng tích chập (Convolution Neural Network), mạng hồi quy (Recurrent Neural Network), Long-short Term Memory. Môn học cũng trang bị các kỹ năng lập trình ứng dụng trí tuệ nhân tạo, sử dụng ngôn ngữ Python, các thư viện hỗ trợ xây dựng các ứng dụng.

9.16. IoT và dữ liệu lớn

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này khảo sát các khái niệm, kỹ thuật và thuật

toán thiết kế hệ thống trong Machine to Machine (M2M), Internet of Things (IoT) và Internet of Things (IoE). Các chủ đề bao gồm kiến trúc hệ thống cho dữ liệu lớn, cảm biến và công nghệ nhúng, kiến trúc IoT, IoT tiêu dùng và IoT công nghiệp, hệ thống có thể đeo và di động, hệ thống theo dõi, IoT và phân tích dữ liệu lớn, thị trường và cơ hội kinh doanh, khởi nghiệp.

9.17. Thiết kế IC tương tự CMOS

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này nhằm cung cấp và phân tích các giải pháp thiết kế nâng cao trong các mạch tích hợp tương tự sử dụng công nghệ CMOS. Nội dung chính được cung cấp trong môn học này bao gồm nguyên lý của hoạt động của CMOS, các thiết kế dựa trên CMOS như nguồn dòng, bộ khếch đại đơn tầng, nguồn dòng tham chiếu và nguồn áp tham chiếu, mạch dao động và các mạch so sánh điện áp... Môn học này nhằm hướng đến các đối tượng mong muốn nghiên cứu chuyên sâu về thiết kế vi mạch.

9.18. Hệ thống nhúng thời gian thực

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các nền tảng lý thuyết và kỹ năng thiết kế phát triển các hệ thống nhúng và thời gian thực. Môn học cung cấp một cách tiếp cận tích hợp để phát triển các hệ thống năng lượng thấp với phần cứng, phần mềm, cảm biến, bộ truyền động, bộ điều khiển và mạng. Học viên sẽ học cách phát triển một nền tảng nhúng có thể lập trình từ đầu, giao diện nhiều cảm biến và cơ cấu chấp hành cho các hệ thống tương tác, điều khiển robot tự động và phát triển ứng dụng trên hệ điều hành thời gian thực RTOS.

9.19. Phân tích và Thiết kế IC Số CMOS

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này bao gồm các chủ đề trong thiết kế và xác minh hệ thống trên chip với SystemVerilog. Các chủ đề chính bao gồm thiết kế SoC từ trên xuống và bus SoC; thiết kế để tái sử dụng và tích hợp; Tích hợp IP và xác minh và tổng hợp cấp hệ thống; Hệ thống phân cấp thiết kế SystemVerilog, kiểu dữ liệu, xác nhận, giao diện, xác minh cấu trúc, và cấu trúc testbench. Thiết kế tích hợp và xác minh sẽ được nhấn mạnh. Công cụ công nghiệp sẽ được sử dụng để minh họa các nguyên tắc được dạy. Khái niệm tổng thể sẽ được gắn kết với nhau bởi các dự án thiết kế.

9.20. **Thiết kế và đánh giá SoC**

3

Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức về công nghệ CMOS, quy trình chế tạo vi mạch, đặc tính và cấu trúc CMOS, ứng dụng CMOS trong thiết kế vi mạch tích hợp số. Môn học cung cấp các kiến thức về thiết kế luận lý, các phương pháp thiết kế, tối ưu hàm luận lý, các phương pháp thiết kế, tối ưu mạch đồng bộ và không đồng bộ. Môn học cung cấp các kiến thức chuyên sâu về thiết kế vi mạch tích hợp với công nghệ CMOS. Các phương pháp phân tích thiết kế, đánh giá mạch tích hợp số.

9.21. **Phân vùng và đồng thiết kế HW/SW**

Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về phần cứng (HW), phần mềm (SW) và thiết kế kết hợp HW/SW. Các mô hình thiết kế luồng dữ liệu (data-flow) luồng điều khiển (control-flow) và quá trình thực hiện các mô hình. Các phương pháp phân tích đánh giá hiệu năng thiết kế. Các đường dữ liệu (Datapath) với máy trạng thái hữu hạn(FSM). Phân tích các kiến trúc vi lập trình, các lõi nhúng đã chức năng và hệ thống trên chip (SoC).

9.22. **Thiết kế vật lý vi mạch CMOS**

Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về Các vấn đề tự động hóa thiết kế khác nhau trong quá trình thiết kế vật lý của mạch VLSI bao gồm phân cụm, phân vùng, sơ đồ tầng, vị trí, định tuyến.

9.23. **Công nghệ và chế tạo vi mạch**

Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về chế tạo thiết bị và mạch tích hợp (IC). Lớp này bao gồm các mô-đun chế tạo thiết bị (bao gồm khái niệm phòng sạch, quy trình làm sạch, khuếch tán, in thạch bản, xử lý ướt, khắc khô, lắng đọng hơi hóa học, phún xạ) và tích hợp quy trình để tạo thành IC.

9.24. **Kỹ thuật DFT và kiểm thử**

Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về các phương pháp thử nghiệm cho mạch VLSI và hệ thống kỹ thuật số. Sinh viên

được quyền truy cập vào các công cụ CAD để sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng để lập mô hình và thực hiện mô phỏng/phân tích lỗi cũng như chèn thử nghiệm cho các mạch/hệ thống kỹ thuật số khác nhau.

9.25. Thiết kế vi mạch RF

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (0/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: tuyển (RF) cho hệ thống truyền thông không dây. Bên cạnh những căn nhắc về thiết kế mức hệ thống cho RFIC, học phần này cũng trình bày các quy tắc cơ bản trong việc thiết kế các khối chính RF như bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA), bộ trộn, bộ tạo dao động điều khiển điện áp (VCO) và vòng khóa pha (PLL). Ngoài ra, người học còn hiểu được kiến trúc của hệ thống RF và các điểm mấu chốt của việc thiết kế mạch RF. Người học cũng được yêu cầu thiết kế mạch và thực hiện mô phỏng với phần mềm Cadence SpectreRF trong thời gian thực hành.

9.26. Chuyên đề

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (0/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Chuyên đề là bước khởi đầu để học viên có thể bắt đầu nghiên cứu đề tài mang tính ứng dụng thực tiễn đã được thảo luận và thống nhất với giảng viên hướng dẫn. Nội dung bao gồm: chọn tên đề tài, nội dung nghiên cứu, giới hạn phạm vi nghiên cứu, tìm hiểu về cơ sở lý thuyết và những nghiên cứu ban đầu của học viên. Học viên dựa vào cơ sở lý thuyết để phát triển hướng nghiên cứu của đề tài. Học viên phải đăng ký Chuyên đề với giảng viên hướng dẫn vào đầu học kỳ I và thực hiện đề tài nghiên cứu dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên. Học viên bảo vệ Chuyên đề thành công trước hội đồng sẽ được phép thực hiện luận văn tốt nghiệp.

9.27. Đồ án tốt nghiệp

12

Phân bố thời gian học tập: 9 (0/0/18)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Đồ án tốt nghiệp là sự đúc kết quá trình nghiên cứu ứng dụng của học viên trong thời gian học tập, trải qua các quá trình thực hiện chuyên đề. Đồ án phải trình bày một đề tài nghiên cứu ứng dụng trọn vẹn, đảm bảo tính mới và không trùng lặp với các đề tài trước đó. Đồ án tốt nghiệp trong chương trình thạc sĩ theo hướng ứng dụng được khuyến khích là những đề tài nghiên cứu mang tính ứng dụng để giải quyết các vấn đề cấp thiết trong sản xuất và đời sống có ý nghĩa thực tiễn cao.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

a. Các xưởng phòng thí nghiệm

TT	Tên phòng thí nghiệm	Địa điểm	Phụ trách
----	----------------------	----------	-----------

1	PTN Xử lý tín hiệu và hình ảnh	D202A	ThS. Lê Minh Thành
2	PTN Hệ thống viễn thông	D202B	ThS. Đặng Phước Hải Trang
3	PTN Thiết kế VLSI/ASIC	D304A	ThS. Trương Quang Phúc
4	PTN Mạng máy tính	D304B	ThS. Lê Minh
5	PTN Hệ thống nhúng	D305	ThS. Huỳnh Hoàng Hà
6	PTN IoT	C302	PGS.TS Phan Văn Ca
7	PTN Xử lý ảnh y sinh	C206A	PGS. TS. Nguyễn Thanh Hải
8	PTN Thiết kế mạch điện tử y sinh	C206B	ThS. Võ Đức Dũng
9	PTN Xử lý tín hiệu y sinh	C306B	ThS. Nguyễn Thanh Nghĩa

b. Các trang thiết bị thí nghiệm

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, ký hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Ghi chú
1	Máy hiển sóng hỗn hợp Tektronix, 16 kênh, 100Mhz, MSO2012:Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu, phân tích phổ.	Tektronix- USA, 2012	2	
2	Máy phân tích Logic, Tektronix TLA6402: Phân tích các hệ thống số; đo đạc, giám sát, và tối ưu hoạt động các hệ thống số.	Tektronix- USA, 2012		
3	Máy phân tích phổ, GSP810: Phân tích phổ tín hiệu.	Đài Loan, 2005	1	
4	KIT "TI DSP 2812 DSK Board": loại DSP có thể sử dụng trong đo lường, điều khiển, xử lý tín hiệu số	USA, 2013	1	
5	Kit FPGA spartan 3E:Kit phát triển FPGA dùng thử nghiêm trong thiết kế vi mạch VLSI.	Xilinx-USA, 2013	20	
6	Kit FPGA spartan 6: Kit phát triển FPGA dùng thử nghiêm trong thiết kế vi mạch VLSI.	Xilinx-USA, 2013	10	
7	Combiscope, HM 1508-2:Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ (chế độ tương tự và số).	Hameg-Đức, 2008	2	
8	Bộ Kit DSP, Model C6713:Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế.	Texas Instruments-USA, 2010	4	
9	Bộ kit DSP xử lý ảnh, TSM320 C6416:Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế; xử lý ảnh.	Texas Instruments-USA, 2011	2	
10	Bộ kit DSP xử lý ảnh, TMDSVDP6437:Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế; xử lý ảnh, video.	Texas Instruments-USA, 2011	10	
11	Board eZ DSP TMS320F28335: Kit F28335 eZdsp starter là một platform phát triển phần mềm hoàn chỉnh cho những bộ điều khiển tín hiệu số đầu chấm động TMS320F2833x.	Texas Instruments-USA, 2013	4	
12	Bộ thu nhận tín hiệu Basler: Thu ảnh từ camera	2011	1	
13	Bộ thu thập và xử lý, NIEVS-1464RT: Nhận ảnh từ camera và thực hiện xử lý ảnh, giao tiếp phần mềm LabView	2011	1	
14	Bộ ghi dữ liệu tốc độ cao, có thể kết nối với máy tính để ghi nhận kết quả thí nghiệm trên các mô hình vật lý hay tương tự	LabVolt, USA	1	
15	Dell Edge Gateway 5000: gateway hỗ trợ các chuẩn giao tiếp RS-232, RS-485, RS-422/485, CANbus. 802.11n Wifi.	Dell, USA	1	

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, ký hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Ghi chú
	Bluetooth Low Energy. WWAN (3G hoặc LTE). IEEE 802.15.4 ZigBee/6LoWPAN			
16	Máy phân tích phổ RSA507A: Phân tích phổ dải tần số từ 9 kHz đến 7.5 GHz	Tektronix, USA	1	
17	Xilinx Zynq UltraScale+ MPSoC ZCU102 Evaluation Kit: Thiết kế hệ thống số và SoC	Xilinx, USA	1	
18	Xilinx Zynq-7000 All Programmable SoC ZC706 Evaluation Kit: Thiết kế hệ thống số và SoC	Xilinx, USA	1	
19	Bộ thí nghiệm IIOT National Instrument: Thiết kế hệ thống IoT	NI, USA	1	
20	Zybo Zynq-7000 ARM/FPGA SoC Trainer Board: Thiết kế hệ thống nhúng	Digilent	2	
21	DragonBoard 410c: Thiết kế hệ thống nhúng	UK	4	
22	NVIDIA JETSON TX2: Máy tính hỗ trợ AI và xử lý song song.	UK	4	
23	NVIDIA GeForce GTX TITAN X GPU: Card hỗ trợ xử lý AI	UK	1	
24	HPE DL380 Gen10 24SFF Server: Máy chủ hỗ trợ nền tảng dữ liệu lớn	HP	1	
25	Server Hp Tower: Máy chủ tính toán xử lý AI	HP	1	
26	Switch Cisco WS-C2960X-24PSQ-L: Bộ chuyển mạch mạng	Cisco	1	
27	USB Vector Network Analyzer. 100 KHz to 3 GHz TTR503A: Máy phân tích vector	Tektronix	1	
28	Oscilloscope MSO5204B: Dao động ký đa chức năng	Tektronix	1	
29	Bộ thí nghiệm hệ thống IoT Libelium: Thiết bị điều khiển, cảm biến phục vụ xây dựng mô hình IoT nông nghiệp và thành phố thông minh.	EU	1	

10.2. Thư viện, trang Web

TT	Cơ sở dữ liệu số	Nhà xuất bản	Ghi chú
1	https://ieeexplore.ieee.org	IEEE	
2	https://link.springer.com	Springer	
3	https://www.elsevier.com	Elsevier	
4	https://www.sciencedirect.com	Elsevier	
5	https://dl.acm.org/	ACM	
6	https://onlinelibrary.wiley.com/	Wiley	
7	http://www.eewoww.com/	EEWOWW	
8	http://portal.igpublish.com/iglibrary/	iG Publishing	



PGS.TS. Lê Hiếu Giang

Tp. HCM, ngày soát xét, 29 tháng 10 năm 2024

TRƯỜNG KHOA

17

PGS.TS. Nguyễn Minh Tâm

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của
Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

Ngành đào tạo : Kỹ Thuật Viễn Thông
Tên tiếng anh : Master of Engineering in Telecommunications
Mã ngành : 8520208
Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
Đào tạo theo định hướng : Nghiên cứu

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

Ngành đào tạo : Kỹ thuật Viễn Thông

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8520208

Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo: 1,5 năm

2. Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp.
- Có kết quả xếp hạng tốt nghiệp đại học từ loại KHÁ trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập và nghiên cứu.

2.1. Ngành đúng:

Mã ngành	Tên ngành
7520207	Kỹ thuật điện tử - viễn thông
7510302	Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

2.2. Ngành gần:

Mã ngành	Tên ngành
7480102	Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu
7480108	Công nghệ kỹ thuật máy tính
7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử
7510303	Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
7520201	Kỹ thuật điện
7520204	Kỹ thuật radar - dẫn đường
7520205	Kỹ thuật thủy âm
7520206	Kỹ thuật biển
7520212	Kỹ thuật y sinh
7520216	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử
7510303	Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Người dự tuyển tốt nghiệp đại học từ các ngành gần bắt buộc phải học thêm những môn học chưa được tích lũy ở bậc đại học trong danh mục các môn học bổ sung dưới đây:

Các môn học bổ sung:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Tín hiệu và hệ thống	3
2	Kỹ thuật truyền số liệu	3
3	Xử lý tín hiệu số	3

Trường hợp người dự tuyển tốt nghiệp đại học trước đây có tên ngành đào tạo nằm trong danh mục quy định theo thông tư 14/2010/TT-BGDĐT ngày 27 tháng 4 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo hoặc Quyết định số 2301/QĐ-LB ngày 22 tháng 12 năm 1990 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Tổng cục trưởng Tổng cục Thống kê, việc xác định ngành phù hợp được xem xét riêng cho từng trường hợp cụ thể.

3. Hình thức và nội dung tuyển sinh:

Chuyên môn: Xét tuyển hồ sơ năng lực chuyên môn

Ngoại ngữ: Cung cấp chứng chỉ theo quy định hoặc Thi đánh giá năng lực Anh văn.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ luận văn và tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo: Theo quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Thông tư 23/2021/TT/BGDĐT ngày 30/08/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

4.3. Điều kiện bảo vệ luận văn:

Học viên chỉ được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp (LVTN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

- Học viên hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm hoàn thành của mỗi học phần trong toàn bộ chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);
- Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;
- Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;
- Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.
- Được ít nhất 1 trong 2 phản biện tán thành luận văn (trường hợp nếu cả 02 phản biện đều không tán thành luận văn, học viên sẽ không được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp và phải làm thủ tục kéo dài luận văn theo quy định của phòng Đào tạo).
- Học viên phải có ít nhất 01 bài báo liên quan đến LVTN được đăng trên tập san hội nghị khoa học hoặc trên tạp chí khoa học trong nước, quốc tế được liệt kê trong danh mục các tạp chí được tính điểm Hội đồng chức danh GS, PGS nhà nước. Yêu cầu về bài báo: Nội dung bài báo phải liên quan đến nội dung luận văn tốt nghiệp và học viên phải là tác giả thứ nhất và GVHD là đồng tác giả.

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

- Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ LVTN đạt yêu cầu (điểm đề án đạt từ 5,5 trở lên);

- b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;
- c) Đã nộp cuốn báo cáo toàn văn LVTN được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên, có xác nhận của người hướng dẫn và chủ tịch hội đồng về việc LVTN đã được chỉnh sửa theo kết luận của hội đồng, đóng kèm bản sao kết luận của hội đồng đánh giá đề án và nhận xét của các phân biện cho cơ sở đào tạo để sử dụng làm tài liệu tham khảo tại thư viện và lưu trữ theo quy định;
- d) Đã công bố công khai toàn văn LVTN trên website của Nhà trường theo quy định;
- e) Đã hoàn thành học phí, nộp hồ sơ và lệ phí xét tốt nghiệp đúng quy định của Nhà trường.
- f) Không trong thời gian bị kỷ luật

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Chương trình đào tạo kỹ thuật viễn thông được thiết kế nhằm giúp cho học viên bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức ngành viễn thông; tăng cường kiến thức liên ngành; có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực viễn thông và các kỹ năng vận dụng kiến thức đó vào hoạt động thực tiễn nghề nghiệp; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề liên quan đến lĩnh vực viễn thông. Chương trình đào tạo hướng đến việc phát triển và đào tạo các kỹ sư có khả năng đóng góp vào khoa học và kỹ thuật thông qua nghiên cứu học thuật; có tính trung thực, trách nhiệm, và đạo đức nghề nghiệp cao.

Chương trình mang đến cho người học những cơ hội rất đa dạng trong tương lai: từ nghiên cứu tại công ty, viện nghiên cứu, trường đại học, cho đến việc chuẩn bị để người học theo đuổi các chương trình nghiên cứu sinh sau này. Mục đích cuối cùng là đặt người học vào vị trí để trở thành các nhà sáng tạo kỹ thuật và nhà phát triển công nghệ hàng đầu. Chương trình đào tạo cung cấp cho người học cơ hội học tập và nghiên cứu các chủ đề như thông tin vô tuyến, xử lý tín hiệu, hệ thống nhúng và VLSI, kỹ thuật cao tần và lý thuyết anten, mạng máy tính viễn thông, xử lý dữ liệu, và trí tuệ nhân tạo. Sau khi tốt nghiệp, người học có khả năng vận dụng các công nghệ cốt lõi vào trong các lĩnh vực chuyên ngành đã chọn liên quan đến kỹ thuật viễn thông. Thông qua việc phát triển tư duy phân tích và tiếp thu các kỹ năng liên quan đến các công cụ kỹ thuật, người học có khả năng phân tích, thiết kế và thực hiện các giải pháp để giải quyết các thách thức kỹ thuật trong thực tiễn.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

- + Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sỹ ngành Kỹ thuật Viễn thông có năng lực kỹ thuật để thành công với lĩnh vực đã chọn trong công tác nghiên cứu và thực tiễn nghề nghiệp thuộc ngành kỹ thuật viễn thông;
- + Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sỹ ngành Kỹ thuật Viễn thông có các kỹ năng để thực hiện việc phân tích mang tính khoa học một cách độc lập và báo cáo kết quả tại các hội thảo khoa học chuyên ngành hoặc công bố kết quả trong các tạp chí học thuật;

- + Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Viễn thông có năng lực kỹ thuật để thực hiện các nghiên cứu cấp cao hơn ở trình độ tiến sĩ trong kỹ thuật viễn thông hoặc lĩnh vực liên quan và theo đuổi việc học tập suốt đời.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1	Kiến thức	
1.1	Có khả năng vận dụng các kiến thức nền tảng và nâng cao trong khoa học, toán và các nguyên lý kỹ thuật để thực hiện phân tích và tổng hợp các vấn đề kỹ thuật.	5
2	Kỹ năng	
2.1	Có khả năng hình thành, phân tích, và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực chuyên môn như xử lý tín hiệu, viễn thông, trí tuệ nhân tạo, hệ thống nhúng, IoT.	5
2.2	Có khả năng sử dụng các kỹ thuật phân tích số, các phương pháp phân tích và thiết kế trên máy tính, và các công cụ kỹ thuật hiện đại trong quá trình giải quyết vấn đề.	5
2.3	Có khả năng giao tiếp thông tin kỹ ở mức thành thạo, có khả năng trình bày báo cáo chuyên ngành và viết các bản thảo học thuật xuất bản trong các tạp chí bình duyệt.	5
3	Thái độ	
3.1	Thể hiện vai trò quan trọng trong nghiên cứu và phát triển kỹ thuật dẫn đến những đóng góp đáng kể vào sự phát triển kỹ thuật và công nghệ.	5
3.2	Thể hiện tính trung thực, có phẩm chất tốt và có đạo đức nghề nghiệp cao.	5

5.4. Trình độ ngoại ngữ yêu cầu:

Anh văn tối thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

5.5. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Viễn thông có thể đảm trách các vị trí làm việc chuyên môn và quản lý kỹ thuật tại các công ty viễn thông trong và ngoài nước, các sở ban ngành thông tin và truyền thông, các cơ quan phát thanh - truyền hình từ trung ương đến địa phương; có thể làm công tác giảng dạy tại các trường đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp cũng như theo học nghiên cứu sinh tiến sĩ tại các trường trong nước và nước ngoài.

5.6. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Viễn thông được trang bị các kiến thức nền tảng và chuyên sâu trong lĩnh vực viễn thông và các lĩnh vực liên quan. Bên cạnh đó, thạc sĩ ngành Kỹ thuật Viễn thông còn được trang bị các kỹ năng chuyên nghiệp cũng như khả năng tiếp thu và khám phá tri thức mới. Sau khi tốt nghiệp, thạc sĩ ngành Kỹ thuật Viễn thông có thể nghiên cứu công nghiệp trong công ty chuyên ngành hoặc nghiên cứu học thuật chuyên sâu ở bậc học tiến sĩ.

6. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60TC

Trong đó:

- Môn học chung : 06 TC
- Kiến thức cơ sở ngành : 19 TC
- Kiến thức chuyên ngành : 20 TC
- Luận văn Tốt nghiệp : 15 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
I.	Môn học chung		6			
1	PHIL530219	Triết học	3			
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2		1
II	Kiến thức cơ sở ngành		19			
<i>Phần bắt buộc</i>			13			
1	SPPR579201	Chuyên đề 1 <i>Specialized Project 1</i>	7			3
2	CONS535101	Hệ thống và mạng viễn thông <i>Communication Networks and Systems</i>	3	2		1
3	MLAI535501	Trí tuệ nhân tạo và học máy <i>Machine Learning and Artificial Intelligence</i>	3	2		1
<i>Phần tự chọn (chọn 2 trong 6 môn)</i>			6			
4	RDSP535301	Xử lý tín hiệu số thời gian thực <i>Real-Time Digital Signal Processing</i>	3	2		1
5	NWAP535401	Giao thức và Kiến trúc mạng <i>Network Architecture and Protocols</i>	3	2		1
6	IPCV535601	Thị giác máy tính và xử lý ảnh <i>Image Processing and Computer Vision</i>	3	2		1
7	CCNW537201	Mạng truyền thông máy tính <i>Computer Communication Networks</i>	3	2		1
8	SCDV538001	Thiết kế và đánh giá SoC <i>SoC Design and Verification</i>	3	2		1
9	HSPC538101	Phân vùng và đồng thiết kế HW/SW <i>HW/SW Partitioning and Codesign</i>	3	3	0	0
III	Kiến thức chuyên ngành		20			
<i>Phần bắt buộc</i>			14			
1	SPPR589301	Chuyên đề 2 <i>Specialized Project 2</i>	8			3
2	WNPS537001	Tiêu chuẩn và giao thức mạng vô tuyến <i>Wireless Network Protocols and Standards</i>	3	2		1
3	DLTA537501	Lý thuyết học sâu và ứng dụng <i>Deep Learning Theory and Applications</i>	3	2		1
<i>Phần tự chọn (chọn 2 trong 11 môn)</i>			6			
4	FOCSS37101	Hệ thống thông tin quang <i>Fiber-Optic Communication Systems</i>	3	2		1
5	DIVS537401	Hệ thống Video số <i>Digital Video Systems</i>	3	2		1

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
6	BDIT537601	IoT và dữ liệu lớn <i>Big Data and the Internet of Things</i>	3	2		1
7	CAIC537701	Thiết kế IC tương tự CMOS <i>CMOS analog IC Design</i>	3	2		1
8	RTE537801	Hệ thống nhúng thời gian thực <i>Real-Time and Embedded Systems</i>	3	2		1
9	CDIC535801	Phân tích và Thiết kế IC Số CMOS <i>CMOS Digital IC Design and Analysis</i>	3	2		1
10	WMCO537301	Thông tin vô tuyến và di động <i>Wireless and Mobile Communications</i>	3	2		1
11	CIPD538201	Thiết kế vật lý vi mạch CMOS <i>CMOS IC Physical Design</i>	3	3	0	0
12	ICFT538501	Công nghệ và chế tạo vi mạch <i>Integrated Circuit Fabrication Technology</i>	3	3	0	0
13	TTDE538301	Kỹ thuật DFT và kiểm thử <i>Testing and Testable Design</i>	3	3	0	0
14	RICD538601	Thiết kế vi mạch RF <i>RF Integrated Circuits Design</i>	3	3	0	0
IV		Luận văn tốt nghiệp	15			
1	MTET629401	Luận văn tốt nghiệp <i>Master's Thesis</i>	15			15
		Tổng cộng	60			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học	3	
2.	SPPR579201	Chuyên đề 1	7	
3.	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
4.	CONS535101	Hệ thống và mạng viễn thông	3	
5.	MLAI535501	Trí tuệ nhân tạo và học máy	3	
6.		Tự chọn môn cơ sở ngành 1	3	
7.		Tự chọn môn cơ sở ngành 2	3	
Tổng			25	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	SPPR589301	Chuyên đề 2	8	
2.	WNPS537001	Tiêu chuẩn và giao thức mạng vô tuyến	3	
3.	DLTA537501	Lý thuyết học sâu và ứng dụng	3	
4.		Môn học tự chọn chuyên ngành 1	3	
5.		Môn học tự chọn chuyên ngành 2	3	
Tổng			20	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	MTET629401	Luận văn tốt nghiệp	15	
		Tổng	15	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

TT	Nội dung	TC
1.	<p>Triết học</p> <p><i>Phân bố thời gian học tập:</i> 3 (3/0/6)</p> <p><i>Môn học trước:</i> Không</p> <p><i>Môn học tiên quyết:</i> Không</p> <p><i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học có 4 chuyên đề: Chương 1 gồm các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác.; Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó; Chương 3 đi sâu hơn vào quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.</p>	3
2.	<p>Phương pháp nghiên cứu khoa học</p> <p><i>Phân bố thời gian học tập:</i> 3 (3/0/6)</p> <p><i>Môn học trước:</i> Không</p> <p><i>Môn học tiên quyết:</i> Không</p> <p><i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Học phần trang bị cho học viên/nghiên cứu sinh những kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học, gồm: cách thức xác định, triển khai vấn đề nghiên cứu và công bố kết quả nghiên cứu. Bên cạnh đó, học phần còn trang bị cho nghiên cứu sinh và học viên kiến thức và kỹ năng vận dụng các cách tiếp cận nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành hiện đại, phù hợp với vấn đề nghiên cứu. Ngoài ra, học phần còn hỗ trợ nghiên cứu sinh và học viên cách thức xây dựng cấu trúc một báo cáo khoa học, cách trích dẫn trong báo cáo khoa học, viết và trình bày bài báo/báo cáo khoa học.</p>	3
3.	<p>Hệ thống và mạng viễn thông</p> <p><i>Phân bố thời gian học tập:</i> 3 (3/0/6)</p> <p><i>Môn học trước:</i> Không</p> <p><i>Môn học tiên quyết:</i> Không</p> <p><i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học này đề cập đến các hệ thống và mạng truyền thông thoại, dữ liệu và video thông qua các công nghệ mới nổi. Nội dung bao gồm các đặc tính và yêu cầu bảo mật của thông tin được mã hóa, yêu cầu và giới hạn băng thông, và các tiêu chuẩn và thiết bị truyền dẫn. Học viên sẽ xem xét và đánh giá các kiến trúc mạng trong quá khứ và hiện tại và áp dụng các phân tích đánh đổi khi phân tích các yêu cầu hệ thống mới. Các chủ đề bao gồm lịch sử ngắn gọn về viễn thông,</p>	3

xử lý giọng nói, mã hóa, số hóa, báo hiệu và truyền tải; băng thông rộng, cáp quang và kiến trúc mạng không dây; và mã hóa, quyền riêng tư và các vấn đề bảo mật. Công nghệ mới và đột phá được thảo luận trong môn học này.

-
4. **Xử lý tín hiệu số thời gian thực** 3
Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)
Môn học trước: Không
Môn học tiên quyết: Không
Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp các nội dung liên quan đến các phương pháp xử lý tín hiệu thời gian rời rạc, phân tích hệ thống rời rạc, thiết kế bộ lọc số. Môn học trang bị kiến thức nền tảng về tín hiệu thời gian rời rạc. Môn học cũng trang bị kiến thức nền tảng về các phương pháp toán học quan trọng để phân tích tín hiệu và hệ thống thời gian rời rạc. Môn học cũng bao gồm các phương pháp thiết kế bộ lọc số. Dựa vào những kiến thức nền tảng sinh viên sẽ ứng dụng vào phân tích thiết kế các hệ thống số.
-
5. **Trí tuệ nhân tạo và học máy** 3
Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)
Môn học trước: Không
Môn học tiên quyết: Không
Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các nội dung liên quan đến máy học (machine learning), dữ liệu lớn (big data), và các kỹ thuật ứng dụng trong nhận dạng đối tượng. Nội dung môn học cũng giới thiệu các cấu trúc mạng nơ-ron nhân tạo và các giải thuật học có giám sát (supervised learning), học không có giám sát (unsupervised learning), học tăng cường (reinforcement learning), ứng dụng trong huấn luyện mạng nơ-ron nhân tạo. Các ứng dụng của máy học trong thị giác máy tính, nhận dạng, và xử lý ngôn ngữ tự nhiên cũng được giới thiệu trong môn học.
-
6. **Thị giác máy tính và xử lý ảnh** 3
Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)
Môn học trước: Không
Môn học tiên quyết: Không
Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này bao gồm các chủ đề liên quan đến xử lý hình ảnh từ giới thiệu đến nâng cao. Nội dung bao gồm giới thiệu về các hệ thống và ứng dụng xử lý ảnh, tăng cường chất lượng ảnh trong các lĩnh vực không gian và tần số, loại bỏ nhiễu bằng cách phục hồi hình ảnh, phân tích hình ảnh bằng cách sử dụng sóng con, nén hình ảnh, phân tích dựa trên hình dạng bằng hình thái hoạt động, ngưỡng và phân đoạn dựa trên phân cụm, trích xuất tính năng như các cạnh, góc và kết cấu dựa trên tính năng và phân loại hình ảnh. Tất cả các bài giảng được bổ sung tại nhà làm việc và triển khai trong phòng thí nghiệm các tác vụ xử lý ảnh bằng Python, OpenCV và MATLAB.
-
7. **Giao thức và kiến trúc mạng** 3
Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)
-

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Mạng máy tính và các giao thức liên quan tạo thành nền tảng cho truyền thông dữ liệu hiện đại, là trung tâm của công nghệ thông tin và Internet. Kiến thức về mạng và giao thức rất quan trọng không chỉ đối với các chuyên gia mạng mà còn đối với các kỹ sư và nhà khoa học máy tính liên quan đến truyền thông, hệ thống máy tính hoặc các ứng dụng phân tán. Việc thiết kế, triển khai và quản lý các mạng và giao thức máy tính hiệu quả đòi hỏi khả năng phân tích hiệu suất của các thiết kế mạng, phân tích hiệu quả và tính chính xác của các giao thức và sử dụng các công cụ quản lý mạng để xác định các tham số vận hành mạng hiện tại. Môn học này cung cấp kiến thức cần thiết cho các nhà nghiên cứu/ thiết kế mạng và giao thức, và các nhà quản lý mạng tiên tiến. Nội dung môn học bao gồm các nguyên tắc và khái niệm về mạng và giao thức, tập trung vào liên kết dữ liệu, mạng và giao thức vận chuyển, các mạng và giao thức hiện đại và mới nổi để minh họa các khái niệm và cung cấp cái nhìn sâu sắc về các mạng thực tế bao gồm cả Internet, so sánh định lượng và định tính của kiến trúc và giao thức mạng.

8. **Tiêu chuẩn và giao thức mạng vô tuyến**

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp các công nghệ mạng vô tuyến tiên tiến, tập trung vào các chuẩn và giao thức mạng các mạng vô tuyến thế hệ mới và hiện tại bao gồm các mạng di động, mạng LAN không dây và các mạng ad hoc. Đặc biệt, môn học sẽ bao gồm các chủ đề về truyền thông vô tuyến, quản lý tài nguyên vô tuyến, quản lý di động, MAC, các giao thức định tuyến và TCP vô tuyến.

9. **Hệ thống thông tin quang**

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp các nội dung liên quan đến các khía cạnh của các nguyên tắc hoạt động của các hệ thống và công nghệ truyền thông sợi quang. Bao gồm các đặc tính của sợi quang, diốt laser, bộ khuếch đại quang, bộ bù tán sắc và bộ tách quang. Môn học cũng phân tích các ảnh hưởng của mất mát, tán sắc, phi tuyến và nhiễu đối với việc truyền tín hiệu cũng như phương pháp điều chế tín hiệu, tách và các kỹ thuật mã hóa được sử dụng. Ngoài ra, môn học cũng đề cập đến các kỹ thuật thiết kế máy phát, máy thu, hệ thống, và các hệ thống thông tin quang hiện đại.

10. **Mạng truyền thông máy tính**

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

ka

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này tập trung vào các nguyên tắc, thuật toán, kiến trúc, giao thức và tiến bộ trong các lĩnh vực cốt lõi của mạng máy tính. Môn học này bao gồm kiến thức về các mạng máy tính, bắt đầu từ lớp ứng dụng cho lớp vật lý. Các chủ đề bao gồm các mô hình tham chiếu TCP / IP và OSI, Lớp ứng dụng: Nguyên tắc của ứng dụng mạng, mô hình ứng dụng mạng và giao thức lớp ứng dụng như HTTP, FTP và DNS, vv. Các khái niệm, dịch vụ của lớp vận chuyển, các nguyên tắc của hướng kết nối (TCP) và truyền tải không kết nối (UDP), dịch vụ lớp mạng, loại, thiết bị lớp mạng, địa chỉ IP, tổng quan về các giao thức internet (IP, ICMP, v.v.). Các thuật toán định tuyến (Liên kết trạng thái và định tuyến vector khoảng cách). IPv6, IP multicast, DHCP, NAT, vv. Các dịch vụ lớp liên kết, thiết bị, giao thức truy cập trung bình, kỹ thuật sửa lỗi. Môn học này cũng sẽ bao gồm những điều cơ bản về các vấn đề an ninh mạng. Mặc dù, không có điều kiện tiên quyết cho Môn học này; tuy nhiên, hiểu rõ về các khái niệm lập trình và khái niệm hệ điều hành có thể hữu ích.

11.	Hệ thống Video số	3
	<i>Phân bố thời gian học tập:</i> 3 (3/0/6)	
	<i>Môn học trước:</i> Không	
	<i>Môn học tiên quyết:</i> Không	
	<i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học này cung cấp khái niệm video kỹ thuật số, tập trung vào xử lý hình ảnh thay đổi theo thời gian. Các chủ đề bao gồm: lọc, tăng cường, phục hồi, và ước tính và dự đoán chuyển động. Các kỹ thuật nén video kỹ thuật số bao gồm các phương pháp mã hóa trong khung hình, đặc biệt nhấn mạnh vào chuẩn JPEG, các chuẩn nén video MPEG1 và MPEG2. Phương pháp tiếp cận tốc độ bit thấp bao gồm H.261, H.263 và MPEG4. Các ứng dụng bao gồm máy chủ video, hệ thống truyền dẫn, truyền hình độ nét cao, hệ thống đa phương tiện và hệ thống hội nghị truyền hình.	
12.	Lý thuyết học sâu và ứng dụng	3
	<i>Phân bố thời gian học tập:</i> 3 (3/0/6)	
	<i>Môn học trước:</i> Không	
	<i>Môn học tiên quyết:</i> Không	
	<i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về mạng nơ-ron nhân tạo và học sâu. Môn học được thiết kế bao gồm phần kiến thức nền tảng là toán ứng dụng (Applied mathematic), lý thuyết xác suất (propability), mạng nơ ron nhân tạo (Artificial nerral network) và học sâu (Deep learning). Môn học giới thiệu các kiến trúc mạng truyền thẳng nhiều lớp (Feedforward Netwok), mạng tích chập (Convolution Neural Network), mạng hồi quy (Recurrent Neural Network), Long-short Term Memory. Môn học cũng trang bị các kỹ năng lập trình ứng dụng trí tuệ nhân tạo, sử dụng ngôn ngữ Python, các thư viện hỗ trợ xây dựng các ứng dụng.	
13.	IoT và dữ liệu lớn	3
	<i>Phân bố thời gian học tập:</i> 3 (3/0/6)	
	<i>Môn học trước:</i> Không	

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này khảo sát các khái niệm, kỹ thuật và thuật toán thiết kế hệ thống trong Machine to Machine (M2M), Internet of Things (IoT) và Internet of Things (IoE). Các chủ đề bao gồm kiến trúc hệ thống cho dữ liệu lớn, cảm biến và công nghệ nhúng, kiến trúc IoT, IoT tiêu dùng và IoT công nghiệp, hệ thống có thể đeo và di động, hệ thống theo dõi, IoT và phân tích dữ liệu lớn, thị trường và cơ hội kinh doanh, khởi nghiệp.

14. **Thiết kế IC tương tự CMOS**

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này nhằm cung cấp và phân tích các giải pháp thiết kế nâng cao trong các mạch tích hợp tương tự sử dụng công nghệ CMOS. Nội dung chính được cung cấp trong môn học này bao gồm nguyên lý của hoạt động của CMOS, các thiết kế dựa trên CMOS như nguồn dòng, bộ khếch đại đơn tầng, nguồn dòng tham chiếu và nguồn áp tham chiếu, mạch dao động và các mạch so sánh điện áp... Môn học này nhằm hướng đến các đối tượng mong muốn nghiên cứu chuyên sâu về thiết kế vi mạch.

15. **Hệ thống nhúng thời gian thực**

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các nền tảng lý thuyết và kỹ năng thiết kế phát triển các hệ thống nhúng và thời gian thực. Môn học cung cấp một cách tiếp cận tích hợp để phát triển các hệ thống năng lượng thấp với phần cứng, phần mềm, cảm biến, bộ truyền động, bộ điều khiển và mạng. Học viên sẽ học cách phát triển một nền tảng nhúng có thể lập trình từ đầu, giao diện nhiều cảm biến và cơ cấu chấp hành cho các hệ thống tương tác, điều khiển robot tự động và phát triển ứng dụng trên hệ điều hành thời gian thực RTOS.

16. **Phân tích và Thiết kế IC Số CMOS**

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này bao gồm các chủ đề trong thiết kế và xác minh hệ thống trên chip với SystemVerilog. Các chủ đề chính bao gồm thiết kế SoC từ trên xuống và bus SoC; thiết kế để tái sử dụng và tích hợp; Tích hợp IP và xác minh và tổng hợp cấp hệ thống; Hệ thống phân cấp thiết kế SystemVerilog, kiểu dữ liệu, xác nhận, giao diện, xác minh cấu trúc, và cấu trúc testbench. Thiết kế tích hợp và xác minh sẽ được nhấn mạnh. Công cụ công nghiệp sẽ được sử dụng để minh họa các nguyên tắc được dạy. Khái niệm tổng thể sẽ được gắn kết với nhau bởi các dự án thiết kế.

17.	Thiết kế và đánh giá SoC	3
	<i>Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)</i>	
	<i>Môn học trước: Không</i>	
	<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
	<i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học cung cấp các kiến thức về công nghệ CMOS, quy trình chế tạo vi mạch, đặc tính và cấu trúc CMOS, ứng dụng CMOS trong thiết kế vi mạch tích hợp số. Môn học cung cấp các kiến thức về thiết kế luận lý, các phương pháp thiết kế, tối ưu hàm luận lý, các phương pháp thiết kế, tối ưu mạch đồng bộ và không đồng bộ. Môn học cung cấp các kiến thức chuyên sâu về thiết kế vi mạch tích hợp với công nghệ CMOS. Các phương pháp phân tích thiết kế, đánh giá mạch tích hợp số.	
18.	Thông tin vô tuyến và di động	3
	<i>Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)</i>	
	<i>Môn học trước: Không</i>	
	<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
	<i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học này giới thiệu các chuyên đề nghiên cứu mới trong các hệ thống truyền thông di động và mạng vô tuyến. Trong mỗi bài giảng, giảng viên sẽ thảo luận các bài báo nghiên cứu gần đây về các thiết kế, thuật toán, giao thức và ứng dụng vô tuyến mới. Các bài báo tập trung vào các thách thức và giải pháp cho việc xây dựng các hệ thống di động và vô tuyến. Học viên cũng học cách để thiết kế và xây dựng các hệ thống vô tuyến thông qua các dự án nghiên cứu.	
19.	<u>Phản ứng và động thiết kế HW/SW</u>	
	<i>Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)</i>	
	<i>Môn học trước: Không</i>	
	<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
	<i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về phần cứng (HW), phần mềm (SW) và thiết kế kết hợp HW/SW. Các mô hình thiết kế luồng dữ liệu (data-flow) luồng điều khiển (control-flow) và quá trình thực hiện các mô hình. Các phương pháp phân tích đánh giá hiệu năng thiết kế. Các đường dữ liệu (Datapath) với máy trạng thái hữu hạn(FSM). Phân tích các kiến trúc vi lập trình, các lỗi nhúng đã chức năng và hệ thống trên chip (SoC).	
20.	<u>Thiết kế vật lý vi mạch CMOS</u>	
	<i>Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)</i>	
	<i>Môn học trước: Không</i>	
	<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
	<i>Tóm tắt nội dung môn học:</i> Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về Các vấn đề tự động hóa thiết kế khác nhau trong quá trình thiết kế vật lý của mạch VLSI bao gồm phân cụm, phân vùng, sơ đồ tầng, vị trí, định tuyến.	
21.	<u>Công nghệ và chế tạo vi mạch</u>	
	<i>Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)</i>	
	<i>Môn học trước: Không</i>	

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về chế tạo thiết bị và mạch tích hợp (IC). Lớp này bao gồm các mô-đun chế tạo thiết bị (bao gồm khái niệm phòng sạch, quy trình làm sạch, khuếch tán, in thạch bản, xử lý ướt, khắc khô, lắng đọng hơi hóa học, phún xạ) và tích hợp quy trình để tạo thành IC.

22. **Kỹ thuật DFT và kiểm thử**

Phân bổ thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp cho học viên các kiến thức về các phương pháp thử nghiệm cho mạch VLSI và hệ thống kỹ thuật số. Sinh viên được quyền truy cập vào các công cụ CAD để sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng để lập mô hình và thực hiện mô phỏng/phân tích lỗi cũng như chèn thử nghiệm cho các mạch/hệ thống kỹ thuật số khác nhau.

23. **Thiết kế vi mạch RF**

Phân bổ thời gian học tập: 3 (0/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: tuyến (RF) cho hệ thống truyền thông không dây. Bên cạnh những cân nhắc về thiết kế mức hệ thống cho RFIC, học phần này cũng trình bày các quy tắc cơ bản trong việc thiết kế các khối chính RF như bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA), bộ trộn, bộ tạo dao động điều khiển điện áp (VCO) và vòng khóa pha (PLL). Ngoài ra, người học còn hiểu được kiến trúc của hệ thống RF và các điểm mấu chốt của việc thiết kế mạch RF. Người học cũng được yêu cầu thiết kế mạch và thực hiện mô phỏng với phần mềm Cadence SpectreRF trong thời gian thực hành.

24. **Chuyên đề 1**

3

Phân bổ thời gian học tập: 7 (0/0/14)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Chuyên đề 1 là bước khởi đầu để học viên có thể bắt đầu nghiên cứu đề tài đã được thảo luận và thống nhất với giảng viên hướng dẫn. Nội dung bao gồm: chọn tên đề tài, nội dung nghiên cứu, giới hạn phạm vi nghiên cứu, tìm hiểu về cơ sở lý thuyết và những nghiên cứu ban đầu của học viên. Học viên dựa vào cơ sở lý thuyết để phát triển hướng nghiên cứu của đề tài. Học viên phải đăng ký Chuyên đề 1 với giảng viên hướng dẫn vào đầu học kỳ 1 và thực hiện đề tài nghiên cứu dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên. Giảng viên hướng dẫn sẽ đánh giá tiểu luận chuyên đề 1 của học viên. Học viên hoàn thành chuyên đề 1 có thể tiếp tục đăng ký thực hiện chuyên đề 2.

25. **Chuyên đề 2**

3

Phân bổ thời gian học tập: 8 (0/0/16)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Trong chuyên đề 2, học viên tiếp tục nghiên cứu để hoàn

la

thiện đề tài. Nội dung chuyên đề 2 trình bày các kết quả nghiên cứu của học viên, các tính toán mô phỏng ban đầu, những khó khăn vướng mắc cần gặp phải và hướng khắc phục. Học viên phải bảo vệ chuyên đề 2 trước hội đồng. Nội dung đề tài phải được hoàn thành đến 50%. Hội đồng sẽ đánh giá kết quả nghiên cứu của học viên, quyết định cho phép tiếp tục nghiên cứu theo hướng học viên tiếp cận, đề nghị điều chỉnh hay làm lại đề tài. Học viên bảo vệ chuyên đề 2 thành công trước hội đồng sẽ được phép thực hiện luận văn tốt nghiệp.

26. **Luận văn tốt nghiệp**

21

Phân bổ thời gian học tập: 15 (0/0/30)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Luận văn tốt nghiệp là sự đúc kết quá trình nghiên cứu của học viên trong thời gian học tập, trải qua các quá trình thực hiện chuyên đề 1 và 2. Luận văn phải trình bày một đề tài nghiên cứu trọn vẹn, đảm bảo tính mới và không trùng lặp với các đề tài trước đó. Luận văn tốt nghiệp trong chương trình thạc sĩ theo hướng nghiên cứu được khuyến khích là những đề tài nghiên cứu chuyên sâu của từng ngành, nghiên cứu đổi mới công nghệ và thay đổi quá trình. Luận văn của chương trình theo định hướng nghiên cứu là “một báo cáo khoa học, có đóng góp mới về mặt lý luận, học thuật hoặc có kết quả mới trong nghiên cứu một vấn đề khoa học mang tính thời sự thuộc chuyên ngành đào tạo”.

10. **Cơ sở vật chất phục vụ học tập**

10.1. **Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng**

a. **Các xưởng phòng thí nghiệm**

TT	Tên phòng thí nghiệm	Địa điểm	Phụ trách
1	PTN Xử lý tín hiệu và hình ảnh	D202A	ThS. Lê Minh Thành
2	PTN Hệ thống viễn thông	D202B	ThS. Đặng Phước Hải Trang
3	PTN Thiết kế VLSI/ASIC	D304A	ThS. Trương Quang Phúc
4	PTN Mạng máy tính	D304B	ThS. Lê Minh
5	PTN Hệ thống nhúng	D305	ThS. Huỳnh Hoàng Hà
6	PTN IoT	C302	PGS.TS Phan Văn Ca
7	PTN Xử lý ảnh y sinh	C206A	PGS. TS. Nguyễn Thanh Hải
8	PTN Thiết kế mạch điện tử y sinh	C206B	ThS. Võ Đức Dũng
9	PTN Xử lý tín hiệu y sinh	C306B	ThS. Nguyễn Thanh Nghĩa

b. **Các trang thiết bị thí nghiệm**

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, ký hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Ghi chú
1	Máy hiện sóng hỗn hợp Tektronix, 16 kênh, 100Mhz, MSO2012: Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu, phân tích phổ.	Tektronix- USA, 2012	2	
2	Máy phân tích Logic, Tektronix TLA6402: Phân tích các hệ thống số; đo đặc, giám sát, và tối ưu hoạt động các hệ thống số.	Tektronix- USA, 2012		
3	Máy phân tích phổ, GSP810: Phân tích phổ tín hiệu.	Đài Loan, 2005	1	

la

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, ký hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Ghi chú
4	KIT "TI DSP 2812 DSK Board": loại DSP có thể sử dụng trong đo lường, điều khiển, xử lý tín hiệu số	USA, 2013	1	
5	Kit FPGA spartan 3E:Kit phát triển FPGA dùng thử nghiệm trong thiết kế vi mạch VLSI.	Xilinx-USA, 2013	20	
6	Kit FPGA spartan 6: Kit phát triển FPGA dùng thử nghiệm trong thiết kế vi mạch VLSI.	Xilinx-USA, 2013	10	
7	Combiscope, HM 1508-2:Quan sát, lưu dạng sóng tín hiệu; phân tích phổ (chế độ tương tự và số).	Hameg-Đức, 2008	2	
8	Bộ Kit DSP, Model C6713:Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế.	Texas Instruments-USA, 2010	4	
9	Bộ kit DSP xử lý ảnh, TSM320 C6416:Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế; xử lý ảnh.	Texas Instruments-USA, 2011	2	
10	Bộ kit DSP xử lý ảnh, TMDSVDP6437:Xử lý tín hiệu, thực hiện các bộ lọc số, điều chế; xử lý ảnh, video.	Texas Instruments-USA, 2011	10	
11	Board eZ DSP TMS320F28335: Kit F28335 eZdsp starter là một platform phát triển phần mềm hoàn chỉnh cho những bộ điều khiển tín hiệu số đầu chấm động TMS320F2833x.	Texas Instruments-USA, 2013	4	
12	Bộ thu nhận tín hiệu Basler: Thu ảnh từ camera	2011	1	
13	Bộ thu thập và xử lý, NIEVS-1464RT: Nhận ảnh từ camera và thực hiện xử lý ảnh, giao tiếp phần mềm LabView	2011	1	
14	Bộ ghi dữ liệu tốc độ cao, có thể kết nối với máy tính để ghi nhận kết quả thí nghiệm trên các mô hình vật lý hay tương tự	LabVolt, USA	1	
15	Dell Edge Gateway 5000: gateway hỗ trợ các chuẩn giao tiếp RS-232, RS-485, RS-422/485, CANbus. 802.11n Wifi. Bluetooth Low Energy. WWAN (3G hoặc LTE). IEEE 802.15.4 ZigBee/6LoWPAN	Dell, USA	1	
16	Máy phân tích phổ RSA507A: Phân tích phổ dải tần số từ 9 kHz đến 7.5 GHz	Tektronix, USA	1	
17	Xilinx Zynq UltraScale+ MPSoC ZCU102 Evaluation Kit: Thiết kế hệ thống số và SoC	Xilinx, USA	1	
18	Xilinx Zynq-7000 All Programmable SoC ZC706 Evaluation Kit: Thiết kế hệ thống số và SoC	Xilinx, USA	1	
19	Bộ thí nghiệm IIOT National Instrument: Thiết kế hệ thống IoT	NI, USA	1	
20	Zybo Zynq-7000 ARM/FPGA SoC Trainer Board: Thiết kế hệ thống nhúng	Digilent	2	
21	DragonBoard 410c: Thiết kế hệ thống nhúng	UK	4	
22	NVIDIA JETSON TX2: Máy tính hỗ trợ AI và xử lý song song.	UK	4	
23	NVIDIA GeForce GTX TITAN X GPU: Card hỗ trợ xử lý AI	UK	1	
24	HPE DL380 Gen10 24SFF Server: Máy chủ hỗ trợ nền tảng dữ liệu lớn	HP	1	
25	Server Hp Tower: Máy chủ tính toán xử lý AI	HP	1	

Số TT	Tên gọi của máy, thiết bị, ký hiệu, mục đích sử dụng	Nước sản xuất, năm sản xuất	Số lượng	Ghi chú
26	Switch Cisco WS-C2960X-24PSQ-L: Bộ chuyển mạch mạng	Cisco	1	
27	USB Vector Network Analyzer. 100 KHz to 3 GHz TTR503A: Máy phân tích vector	Tektronix	1	
28	Oscilloscope MSO5204B: Dao động ký đa chức năng	Tektronix	1	
29	Bộ thí nghiệm hệ thống IoT Libelium: Thiết bị điều khiển, cảm biến phục vụ xây dựng mô hình IoT nông nghiệp và thành phố thông minh.	EU	1	

10.2. Thư viện, trang Web

TT	Cơ sở dữ liệu số	Nhà xuất bản	Ghi chú
1	https://ieccexplore.ieee.org	IEEE	
2	https://link.springer.com	Springer	
3	https://www.elsevier.com	Elsevier	
4	https://www.sciencedirect.com	Elsevier	
5	https://dl.acm.org/	ACM	
6	https://onlinelibrary.wiley.com/	Wiley	
7	http://www.eewoww.com/	EEWOWW	
8	http://portal.igpublish.com/iglibrary/	iG Publishing	

Tp. HCM, ngày soát xét, 19 tháng 1 năm 2024

TRƯỜNG KHOA

PGS.TS. Nguyễn Minh Tâm



PGS.TS LÊ HIỆU TRƯỜNG

PGS.TS Lê Hiếu Giang

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của
Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM)*

Ngành đào tạo : KỸ THUẬT XÂY DỰNG
Tên tiếng Anh : CIVIL ENGINEERING
Mã ngành : 8580201
Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
Đào tạo theo định hướng : Ứng dụng

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 10/2024



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Ngành đào tạo : Kỹ thuật Xây dựng

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8580201

Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo:

Thời gian đào tạo tiêu chuẩn là 1.5 năm (18 tháng). Học viên được phép hoàn thành chương trình đào tạo sớm hơn so với kế hoạch học tập không quá 1/2 năm (06 tháng), hoặc chậm hơn so với kế hoạch học tập nhưng tổng thời gian đào tạo không vượt quá 03 năm (36 tháng) tính từ ngày quyết định công nhận học viên cao học có hiệu lực đến thời điểm nộp hồ sơ xét tốt nghiệp

2. Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp. Đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu có kết quả xếp hạng tốt nghiệp đại học từ loại khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập và nghiên cứu

- Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, thể hiện qua một trong các minh chứng sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài;

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do chính cơ sở đào tạo cấp trong thời gian không quá 02 năm mà chuẩn đầu ra của chương trình đã đáp ứng yêu cầu ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

c) Một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

d) Đạt yêu cầu kỳ thi đánh giá năng lực đầu vào Anh văn tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam do Trường ĐH SPKT TP.HCM tổ chức.

- Ứng viên dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng Việt phải đạt trình độ tiếng Việt từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt; ngoài ra phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

2.1. Ngành phù hợp:

Theo Thông tư số 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06/6/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học, ngành phù hợp gồm có:

Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng

Công nghệ kỹ thuật xây dựng

Kỹ thuật xây dựng

Người học không phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học.

2.2. Ngành gần:

Đối với người dự tuyển có bằng tốt nghiệp đại học không thuộc nhóm ngành phù hợp ở trên, hoàn thành học bổ sung kiến thức theo danh mục các môn học do trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh quy định sau:

Đối với các ngành:

- Công nghệ kỹ thuật giao thông
- Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông
- Quản lý xây dựng

Các môn học bổ sung:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Kết cấu công trình bê tông cốt thép (RCBS320817)	2
	Hoặc Kết cấu công trình bê tông cốt thép (RCBS337617)	3

Đối với các ngành:

- Kỹ thuật xây dựng công trình thủy
- Kỹ thuật xây dựng công trình biển
- Kỹ thuật cơ sở hạ tầng
- Địa kỹ thuật xây dựng
- Kỹ thuật tài nguyên nước
- Kỹ thuật cấp thoát nước
- Công nghệ kỹ thuật kiến trúc
- Công nghệ kỹ thuật vật liệu xây dựng
- Cơ kỹ thuật
- Kỹ thuật địa chất
- Kinh tế xây dựng

- Hệ thống Kỹ thuật Công trình Xây dựng
- Quản lý và Vận hành Hạ tầng

Các ngành khác do Trường khoa quyết định.

Các môn học bổ sung: Tùy thuộc bảng điểm, học 1 đến 4 môn:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Kết cấu bê tông cốt thép (RCST240617)	4
2	Kết cấu công trình bê tông cốt thép (RCBS320817)	2
	Hoặc Kết cấu công trình bê tông cốt thép (RCBS337617)	3
3	Cơ học đất (SOME240118)	4
4	Nền móng (FOEN330318)	3

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học.

3. Phương thức tuyển sinh và kế hoạch tuyển sinh

- Trường ĐH SPKT TP.HCM tuyển sinh các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng hình thức xét tuyển, bảo đảm đánh giá minh bạch, công bằng, khách quan và trung thực về kiến thức, năng lực của người dự tuyển.

- Trường ĐH SPKT TP.HCM có thể tổ chức tuyển sinh trực tuyến trong trường hợp cần thiết, đảm bảo đáp ứng đầy đủ những điều kiện để kết quả đánh giá tin cậy và công bằng như đối với tuyển sinh trực tiếp.

- Việc tuyển sinh được tổ chức nhiều lần trong năm tùy vào điều kiện thực tế và đáp ứng đủ điều kiện bảo đảm chất lượng và tiến độ thực hiện chương trình đào tạo thạc sĩ theo quy định hiện hành.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ đề án và tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo:

Thực hiện theo Quyết định số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM

4.3. Điều kiện bảo vệ đề án

Học viên chỉ được phép bảo vệ Đề án tốt nghiệp (ĐATN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

❖ Điều kiện chung:

a) Học viên đã hoàn thành tất cả các học phần của chương trình đào tạo, có điểm trung bình chung các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);

b) Học viên phải hoàn thành nghĩa vụ đóng đầy đủ học phí theo qui định của Nhà Trường;

c) Hoàn thành thủ tục đăng ký bảo vệ theo thông báo của Phòng Đào tạo, có cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, nộp luận văn đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định tại khoản 2, 3 Điều 27 của Quy chế này;

d) Không trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

d) Không trong thời gian bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.

e) Được ít nhất 1 phản biện tán thành đề án/luận văn và đồng ý cho phép bảo vệ trước Hội đồng đánh giá. Trường hợp nếu cả 02 phản biện không đồng ý cho phép bảo vệ, học viên sẽ không được ra hội đồng bảo vệ và phải làm thủ tục kéo dài đề án/luận văn theo hướng dẫn của Phòng Đào tạo.

❖ Điều kiện của ngành: Không có

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn, đề án đạt yêu cầu theo quy định;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Trong hồ sơ xét tốt nghiệp, học viên phải nộp về Phòng Đào tạo một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ (còn giá trị hiệu lực) đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường ĐH SPKT TP.HCM; không đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Học viên tốt nghiệp có khả năng vận dụng kiến thức chuyên ngành nâng cao và kỹ năng làm việc sáng tạo để giải quyết những vấn đề thực tiễn nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng. Sau khi tốt nghiệp, thạc sĩ ngành Kỹ thuật Xây dựng ngoài khả năng đảm nhiệm tốt nhiệm vụ kỹ sư, còn có khả năng đảm nhiệm tốt công tác nghiên cứu ứng dụng tại các bộ phận nghiên cứu và phát triển, giảng dạy tại các trường kỹ thuật, và có khả năng học tiếp ở bậc Tiến sĩ.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Học viên tốt nghiệp có kiến thức được bổ sung, cập nhật và nâng cao; có kỹ năng làm việc sáng tạo; có thái độ làm việc khoa học nhằm nghiên cứu giải quyết các vấn đề thực tiễn mang tính phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức	

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.1.	Áp dụng các kiến thức nền tảng và nâng cao của cơ học vật rắn, cơ học đất, cơ học vật liệu vào lĩnh vực kỹ thuật xây dựng.	5
1.2.	Phân tích tính toán kết cấu cơ bản dựa trên kiến thức kỹ thuật xây dựng nền tảng và nâng cao	5
1.3.	Thiết kế kết cấu cơ bản dựa vào các giải pháp kỹ thuật khác nhau về vật liệu, kết cấu.	5
2.	Kỹ năng	
2.1.	Lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề thực tiễn nghề nghiệp.	5
2.2.	Phân tích kết quả thí nghiệm, mô phỏng tính toán các vấn đề liên quan vật liệu và kết cấu.	5
2.3.	Sử dụng tiếng Anh để đọc hiểu tài liệu kỹ thuật xây dựng.	5
3.	Thái độ	
3.1.	Ý thức phương pháp làm việc đúng đắn và đạo đức nghề nghiệp.	5
3.2.	Trang bị kiến thức nghề nghiệp, xã hội và pháp luật vững chắc.	5

5.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Chuyên viên trong lĩnh vực xây dựng tại các công ty xây dựng, các cơ quan quản lý xây dựng của nhà nước.

Giảng dạy các môn chuyên ngành ở bậc đại học, cao đẳng.

5.5. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Có thể tiếp tục làm nghiên cứu ở bậc học Tiến sĩ về các lĩnh vực liên quan đến ngành kỹ thuật xây dựng.

6. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 TC

Trong đó:

- Môn học chung : 06 TC
- Kiến thức cơ sở ngành : 21 TC
- Kiến thức chuyên ngành : 24 TC
- Đề án Tốt nghiệp : 09 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm	Bài tập/Tiểu luận
I.	Môn học chung		6			
1	PHIL530219	Triết học	3	3	0	0
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2	0	1
II	Kiến thức cơ sở ngành		21			

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
Phần bắt buộc			15			
3	MEDO532104	Cơ học vật rắn biến dạng	3	3	0	0
4	FEMS532204	Phương pháp phần tử hữu hạn	3	3	0	0
5	ADYS530304	Động lực học kết cấu nâng cao	3	3	0	0
6	DEEX532604	Hố đào sâu	3	3	0	0
7	PRAC532304	Thực hành 1 (Mô phỏng kết cấu)	3	0	3	0
Phần tự chọn (chọn 2 trong 7 môn)			6			
8	AMMA530104	Cơ học vật liệu nâng cao	3	3	0	0
9	ASTA530504	Cơ học kết cấu nâng cao	3	3	0	0
10	STST530604	Ổn định kết cấu	3	3	0	0
11	FRME530704	Cơ học phá hủy	3	3	0	0
12	PSST530804	Kết cấu tấm vỏ	3	3	0	0
13	STRE532504	Phân tích độ tin cậy của kết cấu	3	3	0	0
14	ASME530404	Cơ học đất nâng cao	3	3	0	0
III	Kiến thức chuyên ngành		24			
Phần bắt buộc			15			
15	SECE531004	Chuyên đề	3			
16	ARCS530904	Tính toán kết cấu BTCT nâng cao	3	3	0	0
17	FHRB533404	Nền móng nhà cao tầng	3	3	0	0
18	HRBS533504	Kết cấu nhà cao tầng	3	3	0	0
19	PRAC532404	Thực hành 2 (VLXD và Kết cấu)	3	0	3	0
Phần tự chọn (chọn 3 trong 10 môn)			9			
20	ASTS531504	Kết cấu thép nâng cao	3	3	0	0
21	APCS531304	Kết cấu BT ứng lực trước nâng cao	3	3	0	0
22	ACSC531404	Kết cấu thép-BTCT liên hợp nâng cao	3	3	0	0
23	FRCS531604	Kết cấu BT cốt sợi	3	3	0	0
24	HERC532704	Phân tích ứng xử kết cấu BTCT chịu nhiệt	3	3	0	0
25	REBS532804	Hư hỏng sửa chữa gia cường công trình	3	3	0	0
26	SOIM532904	Công nghệ xử lý nền đất yếu	3	3	0	0
27	DEOP531704	Tính toán kết cấu tối ưu	3	3	0	0
28	AFCE531204	Công nghệ nền móng nâng cao	3	3	0	0
29	ACMA531104	Công nghệ VLXD nâng cao	3	3	0	0
IV	THES611904	Đề án tốt nghiệp	09			
Tổng cộng			60			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học	3	
2.	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3.	MEDO532104	Cơ học vật rắn biến dạng	3	
4.	FEMS532204	Phương pháp phần tử hữu hạn	3	
5.	ADYS530304	Động lực học kết cấu nâng cao	3	
6.	DEEX532604	Hồ đào sâu	3	
7.	PRAC532304	Thực hành 1 (Mô phỏng kết cấu)	3	
Tổng			21	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	SECE531004	Chuyên đề	3	SRME530126
2.	ARCS530904	Tính toán kết cấu BTCT nâng cao	3	
3.	FHRB533404	Nền móng nhà cao tầng	3	
4.	HRBS533504	Kết cấu nhà cao tầng	3	
5.	PRAC532404	Thực hành 2 (VLXD và Kết cấu)	3	
		<i>Phần tự chọn (chọn 2 trong 7 môn)</i>	6	
1.	AMMA530104	Cơ học vật liệu nâng cao	3	
2.	ASTA530504	Cơ học kết cấu nâng cao	3	
3.	STST530604	Ổn định kết cấu	3	
4.	FRME530704	Cơ học phá hủy	3	
5.	PSST530804	Kết cấu tấm vỏ	3	
6.	STRE532504	Phân tích độ tin cậy của kết cấu	3	
7.	ASME530404	Cơ học đất nâng cao	3	
		<i>Phần tự chọn (chọn 1 trong 10 môn)</i>	3	
1.	ASTS531504	Kết cấu thép nâng cao	3	
2.	APCS531304	Kết cấu BT ứng lực trước nâng cao	3	
3.	ACSC531404	Kết cấu thép-BTCT liên hợp nâng cao	3	
4.	FRCS531604	Kết cấu BT cốt sợi	3	
5.	HERC532704	Phân tích ứng xử kết cấu BTCT chịu nhiệt	3	
6.	REBS532804	Hư hỏng sửa chữa gia cường công trình	3	
7.	SOIMS32904	Công nghệ xử lý nền đất yếu	3	
8.	DEOP531704	Tính toán kết cấu tối ưu	3	
9.	ACMA531104	Công nghệ VLXD nâng cao	3	
10.	AFCE531204	Công nghệ nền móng nâng cao	3	
Tổng			24	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	THES611904	Đề án tốt nghiệp	09	SECE531004
		<i>Phần tự chọn (chọn 2 trong 10 môn)</i>	6	
1.	ASTS531504	Kết cấu thép nâng cao	3	

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
2.	APCS531304	Kết cấu BT ứng lực trước nâng cao	3	
3.	ACSC531404	Kết cấu thép-BTCT liên hợp nâng cao	3	
4.	FRCS531604	Kết cấu BT cốt sợi	3	
5.	HERC532704	Phân tích ứng xử kết cấu BTCT chịu nhiệt	3	
6.	REBS532804	Hư hỏng sửa chữa gia cường công trình	3	
7.	SOIM532904	Công nghệ xử lý nền đất yếu	3	
8.	DEOP531704	Tính toán kết cấu tối ưu	3	
9.	ACMA531104	Công nghệ VLXD nâng cao	3	
10.	AFCE531204	Công nghệ nền móng nâng cao	3	
Tổng			15	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

9.1. Triết học

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Chương trình môn Triết học có 8 chương, trong đó gồm: chương mở đầu (chương 1: Khái luận về triết học) nhằm giới thiệu tổng quan về triết học và lịch sử triết học; 3 chương bao quát các nội dung cơ bản thuộc về thế giới quan và phương pháp luận chung của nhận thức và thực tiễn (chương 2: Bản thể luận, chương 3: Phép biện chứng, chương 4: Nhận thức luận); 4 chương bao quát các nội dung lý luận triết học về xã hội và con người (chương 5: Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, chương 6: Triết học chính trị, chương 7: Ý thức xã hội, chương 8: Triết học về con người).

9.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Học phần trang bị cho học viên/nghiên cứu sinh những kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học, gồm: cách thức xác định, triển khai vấn đề nghiên cứu và công bố kết quả nghiên cứu. Bên cạnh đó, học phần còn trang bị cho nghiên cứu sinh và học viên kiến thức và kỹ năng vận dụng các cách tiếp cận nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành hiện đại, phù hợp với vấn đề nghiên cứu. Ngoài ra, học phần còn hỗ trợ nghiên cứu sinh và học viên cách thức xây dựng cấu trúc một báo cáo khoa học, cách trích dẫn trong báo cáo khoa học, viết và trình bày bài báo/báo cáo khoa học.

9.3. Cơ học vật rắn biến dạng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp những kiến thức nhập môn về cơ học vật rắn biến dạng. Môn học nghiên cứu về các chuyển động của vật thể liên tục, phân tích tenxơ ứng suất, biến dạng, các điều kiện tương thích, ứng xử của vật liệu... Ngoài ra, môn học còn giải quyết một số bài toán kỹ thuật quan trọng như bài toán phẳng trong hệ tọa độ vuông góc, bài toán phẳng trong hệ tọa độ cực. Cung cấp những kiến thức cơ bản cho các môn học khác (kết cấu tấm vỏ, phương pháp phần tử hữu hạn...)

9.4. Phương pháp phần tử hữu hạn

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Phương pháp phần tử hữu hạn (FEM) là phương pháp số kết hợp với ngôn ngữ lập trình trên máy tính (C++, Fortran, Matlab,...) giải quyết các bài toán kỹ thuật dựa trên các mô hình toán. Hiện nay nhiều phần mềm thương mại sử dụng FEM kết hợp với phân tích, thiết kế cấu trúc trên máy tính (CAD) cũng như nhiều phần mềm thiết kế hệ thống khác ra đời như ANSYS, ABAQUS, COMSOL, PLAXIS, ETABS,...) là công cụ hiệu quả cho giải pháp phân tích, tính toán, đánh giá, giám chi phí thi và sai rút ngắn thời gian chế tạo, dễ dàng nhận dạng chính lý trong thiết kế sản phẩm trước khi gia công, tối ưu hóa quá trình thiết kế sản phẩm mang hiệu quả ứng dụng và độ tin cậy cao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

9.5. Động lực học kết cấu nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trang bị cho học viên những kiến thức nâng cao về các ứng xử, cách tính toán kết cấu khi chịu các dạng tải trọng động khác nhau, kể cả tải trọng do động đất, và tìm các biện pháp giảm chấn cho công trình chịu tải trọng động.

9.6. Hồ đào sâu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp lý thuyết tính toán phân tích hệ số an toàn và các ứng xử ứng suất, biến dạng của hố đào sâu và ảnh hưởng của thi công hố đào sâu đến công trình lân cận trong những điều kiện địa chất khác nhau. Bên cạnh đó, môn học cung cấp kỹ năng thực hành ứng dụng phương pháp phần tử hữu hạn (phần mềm Plaxis) nhằm phân tích ứng xử của hố đào sâu. Các phương pháp phân tích, đánh giá độ chính xác của kết quả từ phần mềm mô phỏng cũng được đề cập trong môn học.

9.7. Cơ học vật liệu nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học Cơ học vật liệu nâng cao trang bị cho học viên các kiến thức nền tảng về cơ học vật liệu dị hướng và không đồng nhất, các lý thuyết và phương pháp phân tích ứng xử kết cấu. Học phần này do đó sẽ cung cấp các kiến thức về luật ứng xử vật liệu dị hướng tổng quát, phương pháp đồng nhất hóa vật liệu không đồng nhất dựa trên các mô hình giải tích và số, lý thuyết dầm và tấm, và các phương pháp tính toán giải tích và số các kết cấu này.

Các tài liệu học tập, bài giảng, bài tập, code lập trình sẽ được cung cấp đến các học viên thông qua hệ thống LMS, giảng viên sẽ tóm tắt các vấn đề chính trên lớp và triển khai các bài tập thực hành sử dụng các ngôn ngữ lập trình toán học và phần mềm phần tử hữu hạn. Bài kiểm tra cuối khóa với các nội dung cơ sở lý thuyết và mô hình số sẽ đánh giá chuẩn đầu ra học viên.

9.8. Cơ học kết cấu nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học trang bị kiến thức về ứng xử của kết cấu làm việc ngoài miền đàn hồi. Học viên được cung cấp, hướng dẫn các phương pháp phân tích kết cấu nâng cao.

9.9. Ổn định kết cấu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Học phần này trang bị cho học viên các khái niệm về ổn định, sự mất ổn định ở trong và ngoài miền đàn hồi của các cấu kiện cột, dầm-cột, dầm và kết cấu khung dưới tác dụng của tải trọng dọc trục và tải trọng ngang. Ngoài ra, học phần này cũng trang bị các phương pháp thiết lập đường cường độ của các cấu kiện cơ bản cũng như các phương pháp năng lượng và số dùng trong phân tích ổn định.

9.10. Cơ học phá hủy

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trang bị các kiến thức và các đặc trưng cơ bản của cơ học rạn nứt; cung cấp cơ sở lý thuyết và một số phương pháp giải tích, phương pháp số thông dụng để tính toán các đặc trưng cơ học rạn nứt. Môn học cũng trình bày cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán sự hình thành và phát triển của vết nứt trong kết cấu.

9.11. Kết cấu tấm vỏ

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học *Kết cấu tấm vò* trang bị cho các học viên các kiến thức nền tảng về lý thuyết tấm và lý thuyết vò, các phương pháp tính toán số và giải tích phân tích ứng xử kết cấu tấm và vò. Học phần này do đó sẽ cung cấp các kiến thức nền tảng về các lý thuyết tấm vò mỏng và dày dựa trên nền tảng lý thuyết cổ điển, lý thuyết biến dạng cắt bậc nhất và lý thuyết biến dạng cắt bậc cao trong đó cơ sở lý thuyết chuyển vị, biến dạng, ứng suất, nội lực, năng lượng, phương trình cân bằng, phương trình đặc trưng và các phương pháp giải tích và phương pháp số sẽ được trình bày chi tiết.

9.12. Phân tích độ tin cậy của kết cấu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học ứng dụng lý thuyết phân tích độ tin cậy trong việc đánh giá mức độ an toàn và mức độ tin cậy của hệ kết cấu xây dựng (hay các hệ thống kỹ thuật khác) theo các trạng thái giới hạn được định trước. Khóa học tập trung vào các ví dụ chủ yếu liên quan đến các hệ kết cấu trong xây dựng, tuy nhiên một số minh họa trong việc thiết lập các công thức cho các bài toán phân tích độ tin cậy trong các ngành gần liên quan đến xây dựng, kỹ thuật hàng không, cơ khí và vật liệu cũng sẽ được đề cập.

9.13. Cơ học đất nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Học phần *Cơ học đất nâng cao* cung cấp cho học viên khả năng phân tích nâng cao các đặc trưng cơ học về cường độ, ứng suất và biến dạng của đất rời và đất dính. Học phần cung cấp các kiến thức về các mô hình ứng xử của đất như: các mô hình đàn dẻo, các mô hình trạng thái tới hạn, các tiêu chuẩn bền, tiêu chuẩn chảy dẻo. Các mô hình ứng xử này sẽ được vận dụng trong phân tích, tính toán nền móng công trình, ổn định mái dốc và các công trình đắp.

9.14. Tính toán kết cấu BTCT nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trình bày về các tiêu chuẩn tính toán kết cấu bê tông cốt thép của các nước tiên tiến trên thế giới bao gồm Nga, Trung Quốc, Mỹ và châu Âu. Bên cạnh đó, môn học này cũng giới thiệu các phần mềm tính toán mà học viên có thể sử dụng để tính toán kết cấu bê tông cốt thép theo các tiêu chuẩn trên, từ đó tiến tới việc vận dụng để tự động hóa tính toán kết cấu bê tông cốt thép theo tiêu chuẩn Việt Nam. Cuối cùng, môn học này cũng giới thiệu sơ lược về cơ học rạn nứt, là tiền đề để học viên có thể hiểu được cơ chế hình thành và phát triển của vết nứt trong kết cấu.

9.15. Nền móng nhà cao tầng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp cho học viên kiến thức nâng cao về kết cấu nền móng cho nhà cao tầng. Ngoài ra, cung cấp cho người học các nguyên lý, các phương pháp đánh giá lựa chọn phương án móng hợp lý trong tính toán kết cấu nền móng nhà cao tầng.

9.16. Kết cấu nhà cao tầng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức chuyên ngành về kỹ thuật công trình cao tầng BTCT và động lực học kết cấu; kiến thức về tính toán kết cấu công trình cao tầng chịu tác dụng của các tải trọng cơ bản và đặc biệt. Ngoài ra, kỹ năng phân tích để lựa chọn phương án kết cấu thích hợp cũng là mục đích quan trọng của môn học

9.17. Kết cấu thép nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học trang bị kiến thức về phân tích ứng xử của kết cấu thép có kể đến ảnh hưởng của phi tuyến hình học, phi tuyến vật liệu, phi tuyến liên kết, và sự không hoàn hảo hình học của cấu kiện.

9.18. Kết cấu BT ứng lực trước nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp các kiến thức nâng cao trong tính toán thiết kế cấu kiện bê tông cốt thép ứng lực trước như: cấu kiện chịu uốn, cấu kiện chịu nén và chịu kéo, ... theo tiêu chuẩn Việt Nam và theo tiêu chuẩn nước ngoài. Ngoài ra môn học còn cung cấp kiến thức để thiết kế và kiểm tra khả năng chịu lực của cấu kiện bê tông ứng lực trước ở trạng thái giới hạn 2 về độ võng và vết nứt.

9.19. Kết cấu thép-BTCT liên hợp nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học đi sâu phân tích ứng xử của cấu kiện liên hợp thép-bê tông dưới tác dụng của tải trọng tĩnh, tải trọng động, tải trọng lặp, xét ứng xử của vật liệu ở trạng thái tuyến tính, phi tuyến. Phân tích ứng xử của khung, cấu kiện thép-bê tông liên hợp có xét ứng xử của liên kết nửa cứng nút khung, tương tác ở mặt tiếp xúc giữa cấu kiện thép và bê tông.

9.20. Kết cấu BT cốt sợi

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trình bày các khái niệm về vật liệu bê tông cốt sợi, cách thức chế tạo cũng như phương pháp tính toán kết cấu bằng vật liệu này. Môn học cũng giới thiệu một số thành tựu và ứng dụng của vật liệu này trên thế giới hiện nay.

9.21. Phân tích ứng xử kết cấu BTCT chịu nhiệt

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học đi sâu phân tích sự truyền nhiệt trong kết cấu, ứng xử của kết cấu BTCT trong điều kiện cháy. Tính toán theo một số tiêu chuẩn của Việt Nam và quốc tế liên quan đến thiết kế kết cấu đảm bảo theo điều kiện an toàn về cháy.

9.22. Hư hỏng sửa chữa gia cường công trình

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học trang bị cho người học khả năng điều tra nguyên nhân hư hỏng, khuyết tật và sự cố công trình nhằm đề ra được các biện pháp sửa chữa, gia cường hiệu quả. Môn học còn giúp cho học viên đánh giá được khả năng làm việc của kết cấu sau khi gia cường và có biện pháp phục hồi cường độ chịu lực cũng như duy trì tuổi thọ công trình. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp kiến thức tính toán thiết kế gia cường kết cấu công trình.

9.23. Công nghệ xử lý nền đất yếu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học trang bị cho người học khả năng phân tích đặc điểm của đất yếu và những tính chất cơ bản của đất yếu dưới tác dụng tải trọng của công trình nhằm đề ra được giải pháp cơ bản để xử lý nền đất yếu. Môn học giúp cho học viên phân tích đánh giá được các giải pháp xử lý nền đất yếu một cách hiệu quả. Bên cạnh, môn học còn cung cấp cho học viên những kiến thức trong việc đo và xử lý số liệu nền móng.

9.24. Tính toán kết cấu tối ưu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trang bị cho sinh viên các phương pháp tối ưu truyền thống và hiện đại, bao gồm các phương pháp quy hoạch toán học với các thuật toán để giải bài toán quy hoạch tuyến tính; phương pháp tối ưu dọc 1 hướng xấp xỉ theo đa thức, phương pháp hướng liên hợp của Powell, phương pháp độ dốc sâu nhất, phương pháp Fletcher-Reeves,

phương pháp Newton, phương pháp giả-Newton; phương pháp hàm phạt ngoại, phương pháp hàm phạt nội, phương pháp chuỗi các chương trình tuyến tính để giải các bài toán quy hoạch phi tuyến có ràng buộc. Thêm vào đó, thuật toán tìm kiếm Heuristic mà cụ thể là thuật toán di truyền (Genetic Algorithm), mạng Noron sẽ được đưa vào ứng dụng. Các phương pháp tối ưu sẽ được ứng dụng trong các bài toán tính toán thiết kế tối ưu cho các kết cấu dạng dầm, hệ dầm, khung.

9.25. Công nghệ nền móng nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trình bày một cách toàn diện công nghệ thi công, các tiêu chí chất lượng cần đạt, các phương pháp thí nghiệm, kiểm tra cho các loại nền móng công trình. Học phần còn đề cập các sự cố thi công thường gặp cũng như cách phòng tránh và khắc phục. Các công nghệ mới, tiên tiến cũng sẽ được cập nhật trong nội dung của học phần.

9.26. Công nghệ VLXD nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học chuyên sâu về vật liệu, mở rộng việc sử dụng vật liệu để đạt đến các giới hạn mới trong lĩnh vực xây dựng, hướng đến mục đích làm cho vật liệu bền vững và thân thiện với môi trường hơn. Nghiên cứu sự ảnh hưởng của các yếu tố đến chất lượng của công trình để từ đó đề xuất các giải pháp, lựa chọn thành phần nguyên vật liệu, quy trình sản xuất đáp ứng yêu cầu sử dụng vật liệu xây dựng tiên tiến cho các công trình xây dựng.

9.27. Thực hành 1 (Mô phỏng kết cấu)

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học Thực Hành 1 trang bị cho học viên các kiến thức nền tảng về mô phỏng các cấu kiện, các mẫu thí nghiệm phổ biến trong xây dựng, trong đó có xét đến các ứng xử vật liệu khác nhau. Phương pháp mô hình ứng xử vật liệu là phương pháp đồng nhất hóa vật liệu.

Ngoài các kiến thức về luật ứng xử vật liệu, học viên sẽ được trang bị cách thức mô hình các dạng tải trọng, và điều kiện biên khác nhau.

Học viên sử dụng công cụ chính là phần mềm mô phỏng ABAQUS để tìm ứng xử của cấu kiện hay mẫu vật liệu thí nghiệm.

9.28. Thực hành 2 (VLXD và Kết cấu)

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học Thực Hành 2 trang bị cho học viên các kiến thức nền tảng về thí nghiệm vật liệu xây dựng và kết cấu. Các kiến thức này là các kiến thức thực nghiệm nền tảng cần trang bị cho học viên, phục vụ cho cả công việc nghiên cứu và công tác sau này. Học viên có cơ hội tiếp xúc đa dạng các thiết bị thí nghiệm bao gồm các thí nghiệm cần cho công tác kiểm định, các thí nghiệm kiểm chứng các đặc trưng cơ lý của vật liệu bê tông, thép, đất. Thông qua môn học, học viên được củng cố các kiến thức chuyên ngành đã học, thông qua các thực nghiệm trực quan. Điển hình là về dao động công trình (đo và kiểm tra tần số dao động riêng của khung, đo chuyển vị đỉnh khung).

Ngoài mục tiêu là củng cố kiến thức chuyên ngành của, mục tiêu của môn học còn là giúp học viên có thể tự hình thành hướng làm đề án, luận án tốt nghiệp.

9.29. Chuyên đề

3 tín chỉ

Môn học trước: Phương pháp nghiên cứu khoa học

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Chuyên đề là bước khởi đầu để học viên có thể bắt đầu nghiên cứu đề án tốt nghiệp đã được thảo luận và thống nhất với giảng viên hướng dẫn. Nội dung bao gồm: chọn tên đề tài, nội dung nghiên cứu, giới hạn phạm vi nghiên cứu, tìm hiểu về cơ sở lý thuyết và những nghiên cứu ban đầu của học viên. Học viên dựa vào những nghiên cứu ở chuyên đề để phát triển nội dung nghiên cứu của đề án.

Học viên phải đăng ký Chuyên đề với giảng viên hướng dẫn vào đầu học kỳ 2 và thực hiện đề tài nghiên cứu dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên. Cuối học kỳ 2 học viên phải báo cáo chuyên đề trước hội đồng. Học viên hoàn thành chuyên đề có thể tiếp tục đăng ký thực hiện đề án tốt nghiệp.

9.30. Đề án tốt nghiệp

9 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: Chuyên đề

Tóm tắt nội dung môn học:

Đề án tốt nghiệp là quá trình xây dựng, triển khai và kết quả triển khai đề án của học viên trong thời gian học tập, trải qua các quá trình thực hiện chuyên đề. Đề án phải trình bày một vấn đề trọn vẹn, đảm bảo không trùng lặp với các đề án trước đó và đáp ứng được các yêu cầu sau (TT 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/8/2021):

- Đề xuất và kiểm nghiệm được mô hình, giải pháp mới để giải quyết hiệu quả những thách thức trong thực tiễn; thể hiện năng lực ứng dụng khoa học, công nghệ và giải quyết vấn đề.

- Phù hợp với các chuẩn mực về văn hóa, đạo đức và thuần phong mỹ tục của người Việt Nam.

- Tuân thủ quy định về liêm chính học thuật và các quy định hiện hành của pháp luật về sở hữu trí tuệ.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

- Phòng Thí nghiệm Công trình
- Phòng Thí nghiệm Vật liệu xây dựng
- Phòng Thí nghiệm Cầu đường
- Phòng Thí nghiệm Cơ học đất
- Phòng Thực tế ảo

10.2. Thư viện, trang Web

- Thư viện trường
- Trang web khoa: www.fca.hcmute.edu.vn

Tp. HCM, ngày soát xét, 29 tháng 10 năm 2024



QUYỀN HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Lê Hiếu Giang

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Châu Đình Thành

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của
Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

Ngành đào tạo : KỸ THUẬT XÂY DỰNG
Tên tiếng Anh : CIVIL ENGINEERING
Mã ngành : 8580201
Trình độ đào tạo : **Thạc sĩ**
Đào tạo theo định hướng : **Nghiên cứu**

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 10/2024



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

Ngành đào tạo : Kỹ thuật Xây dựng

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8580201

Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của
Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

1. Thời gian đào tạo:

Thời gian đào tạo tiêu chuẩn là 1.5 năm (18 tháng). Học viên được phép hoàn thành chương trình đào tạo sớm hơn so với kế hoạch học tập không quá 1/2 năm (06 tháng), hoặc chậm hơn so với kế hoạch học tập nhưng tổng thời gian đào tạo không vượt quá 03 năm (36 tháng) tính từ ngày quyết định công nhận học viên cao học có hiệu lực đến thời điểm nộp hồ sơ xét tốt nghiệp

2. Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp. Đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu có kết quả xếp hạng tốt nghiệp đại học từ loại khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập và nghiên cứu

- Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, thể hiện qua một trong các minh chứng sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài;

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do chính cơ sở đào tạo cấp trong thời gian không quá 02 năm mà chuẩn đầu ra của chương trình đã đáp ứng yêu cầu ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

c) Một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

d) Đạt yêu cầu kỳ thi đánh giá năng lực đầu vào Anh văn tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam do Trường ĐH SPKT TP.HCM tổ chức.

- Ứng viên dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng Việt phải đạt trình độ tiếng Việt từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt; ngoài ra phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

2.1. Ngành phù hợp:

Theo Thông tư số 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06/6/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học, ngành phù hợp gồm có:

- Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng
- Công nghệ kỹ thuật xây dựng
- Kỹ thuật xây dựng

Người học không phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học.

2.2. Ngành gần:

Đối với người dự tuyển có bằng tốt nghiệp đại học không thuộc nhóm ngành phù hợp ở trên, hoàn thành học bổ sung kiến thức theo danh mục các môn học do trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh quy định sau:

Đối với các ngành:

- Công nghệ kỹ thuật giao thông
- Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông
- Quản lý xây dựng

Các môn học bổ sung:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Kết cấu công trình bê tông cốt thép (RCBS320817)	2
	Hoặc Kết cấu công trình bê tông cốt thép (RCBS337617)	3

Đối với các ngành:

- Kỹ thuật xây dựng công trình thủy
- Kỹ thuật xây dựng công trình biển
- Kỹ thuật cơ sở hạ tầng
- Địa kỹ thuật xây dựng
- Kỹ thuật tài nguyên nước
- Kỹ thuật cấp thoát nước
- Công nghệ kỹ thuật kiến trúc
- Công nghệ kỹ thuật vật liệu xây dựng
- Cơ kỹ thuật
- Kỹ thuật địa chất

- Kinh tế xây dựng
 - Hệ thống Kỹ thuật Công trình Xây dựng
 - Quản lý và Vận hành Hạ tầng
- Các ngành khác do chủ nghiệm ngành quyết định.

Các môn học bổ sung: Tùy thuộc bảng điểm, học 1 đến 4 môn:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Kết cấu bê tông cốt thép (RCST240617)	4
2	Kết cấu công trình bê tông cốt thép (RCBS320817)	2
	Hoặc Kết cấu công trình bê tông cốt thép (RCBS337617)	3
3	Cơ học đất (SOME240118)	4
4	Nền móng (FOEN330318)	3

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học.

3. Phương thức tuyển sinh và kế hoạch tuyển sinh

- Trường ĐH SPKT TP.HCM tuyển sinh các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng hình thức xét tuyển, bảo đảm đánh giá minh bạch, công bằng, khách quan và trung thực về kiến thức, năng lực của người dự tuyển.

- Trường ĐH SPKT TP.HCM có thể tổ chức tuyển sinh trực tuyến trong trường hợp cần thiết, đảm bảo đáp ứng đầy đủ những điều kiện để kết quả đánh giá tin cậy và công bằng như đối với tuyển sinh trực tiếp.

-Việc tuyển sinh được tổ chức nhiều lần trong năm tùy vào điều kiện thực tế và đáp ứng đủ điều kiện bảo đảm chất lượng và tiến độ thực hiện chương trình đào tạo thạc sĩ theo quy định hiện hành.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ luận văn và tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo:

Thực hiện theo Quyết định số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM

4.3. Điều kiện bảo vệ luận văn

Học viên chỉ được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp (LVTN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

❖ Điều kiện chung:

a) Học viên hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm hoàn thành của mỗi học phần trong toàn bộ chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);

b) Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;

c) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

d) Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.
 e) Được ít nhất 1 trong 2 phản biện tán thành luận văn (trường hợp nếu cả 02 phản biện đều không tán thành luận văn, học viên sẽ không được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp và phải làm thủ tục kéo dài luận văn theo quy định của phòng Đào tạo).

f) Học viên phải có ít nhất 01 bài báo liên quan đến LVTN được đăng trên tập san hội nghị khoa học hoặc trên tạp chí khoa học trong nước, quốc tế được liệt kê trong danh mục các tạp chí được tính điểm Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước. Yêu cầu về bài báo: Nội dung bài báo phải liên quan đến nội dung luận văn tốt nghiệp và học viên phải là tác giả thứ nhất và GVHD là đồng tác giả.

❖ Điều kiện của ngành: Không có

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn, đề án đạt yêu cầu theo quy định;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Trong hồ sơ xét tốt nghiệp, học viên phải nộp về Phòng Đào tạo một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ (còn giá trị hiệu lực) đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường ĐH SPKT TP.HCM; không đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Học viên tốt nghiệp có khả năng vận dụng kiến thức chuyên ngành chuyên sâu và phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp để nghiên cứu phát triển các ý tưởng khoa học và thử nghiệm kiến thức mới trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng. Sau khi tốt nghiệp, người học có khả năng thực hiện công việc ở các vị trí nghiên cứu, giảng dạy, tư vấn và hoạch định chính sách hoặc các vị trí khác thuộc chuyên ngành kỹ thuật xây dựng. Người học được khuyến khích học tiếp ở bậc tiến sĩ.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Học viên tốt nghiệp có kiến thức được bổ sung và nâng cao; có kỹ năng nghiên cứu, làm việc sáng tạo; có thái độ làm việc khoa học nhằm nghiên cứu giải quyết các vấn đề thực tiễn mang tính phổ biến và chuyên sâu trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức	

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.1.	Áp dụng các kiến thức nền tảng và chuyên sâu về cơ học và vật liệu vào lĩnh vực kỹ thuật xây dựng.	5
1.2.	Phân tích tính toán kết cấu phức tạp dựa trên các phương pháp và kiến thức kỹ thuật xây dựng nền tảng và chuyên sâu.	5
1.3.	Thiết kế các giải pháp liên quan lĩnh vực xây dựng phức tạp dựa vào các kỹ thuật chuyên sâu về vật liệu, kết cấu.	5
2.	Kỹ năng	
2.1.	Lựa chọn giải pháp giải quyết vấn đề trong nghiên cứu.	5
2.2.	Phân tích chuyên sâu kết quả thí nghiệm, mô phỏng tính toán các vấn đề liên quan vật liệu và kết cấu.	5
2.3.	Sử dụng tiếng Anh để đọc hiểu tài liệu kỹ thuật xây dựng.	5
3.	Thái độ	
3.1.	Ý thức phương pháp làm việc khoa học đúng đắn và đạo đức nghề nghiệp.	5
3.2.	Trang bị kiến thức chuyên ngành, xã hội và pháp luật vững chắc.	5

5.4. Trình độ ngoại ngữ yêu cầu:

Đạt trình độ tiếng Anh tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

5.5. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Chuyên viên trong lĩnh vực xây dựng tại các công ty xây dựng, các viện nghiên cứu.

Giảng dạy các môn chuyên ngành ở bậc đại học, cao đẳng.

Nghiên cứu sinh các chương trình đào tạo tiến sĩ trong và ngoài nước.

5.6. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Có nền tảng kiến thức vững chắc để có thể tiếp tục làm nghiên cứu ở bậc học Tiến sĩ về các lĩnh vực liên quan đến ngành kỹ thuật xây dựng.

6. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 TC

Trong đó:

- Môn học chung : 06 TC

- Kiến thức cơ sở ngành : 19 TC

- Kiến thức chuyên ngành : 20 TC

- Luận văn Tốt nghiệp : 15 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
I	Môn học chung		6			
1	PHIL530219	Triết học	3	3	0	0
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2	0	1
II	Kiến thức cơ sở ngành		19			

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
Phần bắt buộc			13			
3	SECE571904	Chuyên đề 1	7			
4	MEDO532104	Cơ học vật rắn biến dạng	3	3	0	0
5	FEMS532204	Phương pháp phần tử hữu hạn	3	3	0	0
Phần tự chọn (chọn 2 trong 10 môn)			6			
6	ADYS530304	Động lực học kết cấu nâng cao	3	3	0	0
7	ASME530404	Cơ học đất nâng cao	3	3	0	0
8	AMMA530104	Cơ học vật liệu nâng cao	3	3	0	0
9	ASTA530504	Cơ học kết cấu nâng cao	3	3	0	0
10	STST530604	Ổn định kết cấu	3	3	0	0
11	FRME530704	Cơ học phá hủy	3	3	0	0
12	PSST530804	Kết cấu tấm vỏ	3	3	0	0
13	STRE532504	Phân tích độ tin cậy của kết cấu	3	3	0	0
14	DEEX532604	Hồ đào sâu	3	3	0	0
15	PRAC532304	Thực hành 1 (Mô phỏng kết cấu)	3	0	3	0
III		Kiến thức chuyên ngành	20			
Phần bắt buộc			14			
16	SECE582004	Chuyên đề 2	8			
17	ARCS530904	Tính toán kết cấu BTCT nâng cao	3	3	0	0
18	FHRB533404	Nền móng nhà cao tầng	3	3	0	0
Phần tự chọn (chọn 2 trong 12 môn)			6			
19	HRBS533504	Kết cấu nhà cao tầng	3	3	0	0
20	AFCE531204	Công nghệ nền móng nâng cao	3	3	0	0
21	ASTS531504	Kết cấu thép nâng cao	3	3	0	0
22	APCS531304	Kết cấu BT ứng lực trước nâng cao	3	3	0	0
23	ACSC531404	Kết cấu thép-BTCT liên hợp nâng cao	3	3	0	0
24	FRCS531604	Kết cấu BT cốt sợi	3	3	0	0
25	HERC532704	Phân tích ứng xử kết cấu BTCT chịu nhiệt	3	3	0	0
26	REBS532804	Hư hỏng sửa chữa gia cường công trình	3	3	0	0
27	SOIM532904	Công nghệ xử lý nền đất yếu	3	3	0	0
28	DEOP531704	Tính toán kết cấu tối ưu	3	3	0	0
29	ACMA531104	Công nghệ VLXD nâng cao	3	3	0	0
30	PRAC532404	Thực hành 2 (VLXD và Kết cấu)	3	0	3	0
IV	THES621804	Luận văn tốt nghiệp	15			
Tổng cộng			60			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học	3	
2.	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3.	SECE571904	Chuyên đề 1	7	

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
4.	MEDO532104	Cơ học vật rắn biến dạng	3	
5.	FEMS532204	Phương pháp phần tử hữu hạn	3	
		<i>Phần tự chọn (chọn 2 trong 10 môn)</i>	6	
1.	ADYS530304	Động lực học kết cấu nâng cao	3	
2.	ASME530404	Cơ học đất nâng cao	3	
3.	AMMA530104	Cơ học vật liệu nâng cao	3	
4.	ASTA530504	Cơ học kết cấu nâng cao	3	
5.	STST530604	Ổn định kết cấu	3	
6.	FRME530704	Cơ học phá hủy	3	
7.	PSST530804	Kết cấu tấm vỏ	3	
8.	STRE532504	Phân tích độ tin cậy của kết cấu	3	
9.	DEEX532604	Hồ đào sâu	3	
10.	PRAC532304	Thực hành 1 (Mô phỏng kết cấu)	3	
Tổng			25	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	SECE582004	Chuyên đề 2	8	HT_SRME530126 TQ_SECE571904
2.	ARCS530904	Tính toán kết cấu BTCT nâng cao	3	
3.	FHRB533404	Nền móng nhà cao tầng	3	
		<i>Phần tự chọn (chọn 2 trong 12 môn)</i>	6	
1.	HRBS533504	Kết cấu nhà cao tầng	3	
2.	AFCE531204	Công nghệ nền móng nâng cao	3	
3.	ASTS531504	Kết cấu thép nâng cao	3	
4.	APCS531304	Kết cấu BT ứng lực trước nâng cao	3	
5.	ACSC531404	Kết cấu thép-BTCT liên hợp nâng cao	3	
6.	FRCS531604	Kết cấu BT cốt sợi	3	
7.	HERC532704	Phân tích ứng xử kết cấu BTCT chịu nhiệt	3	
8.	REBS532804	Hư hỏng sửa chữa gia cường công trình	3	
9.	SOIM532904	Công nghệ xử lý nền đất yếu	3	
10.	DEOP531704	Tính toán kết cấu tối ưu	3	
11.	ACMA531104	Công nghệ VLXD nâng cao	3	
12.	PRAC532404	Thực hành 2 (VLXD và Kết cấu)	3	
Tổng			20	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	THES621804	Luận văn tốt nghiệp	15	TQ_SECE582004
Tổng			15	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

9.1. Triết học

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Chương trình môn Triết học có 8 chương, trong đó gồm: chương mở đầu (chương 1: Khái luận về triết học) nhằm giới thiệu tổng quan về triết học và lịch sử triết học; 3 chương bao quát các nội dung cơ bản thuộc về thế giới quan và phương pháp luận chung của nhận thức và thực tiễn (chương 2: Bản thể luận, chương 3: Phép biện chứng, chương 4: Nhận thức luận); 4 chương bao quát các nội dung lý luận triết học về xã hội và con người (chương 5: Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, chương 6: Triết học chính trị, chương 7: Ý thức xã hội, chương 8: Triết học về con người).

9.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Học phần trang bị cho học viên/nghiên cứu sinh những kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học, gồm: cách thức xác định, triển khai vấn đề nghiên cứu và công bố kết quả nghiên cứu. Bên cạnh đó, học phần còn trang bị cho nghiên cứu sinh và học viên kiến thức và kỹ năng vận dụng các cách tiếp cận nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành hiện đại, phù hợp với vấn đề nghiên cứu. Ngoài ra, học phần còn hỗ trợ nghiên cứu sinh và học viên cách thức xây dựng cấu trúc một báo cáo khoa học, cách trích dẫn trong báo cáo khoa học, viết và trình bày bài báo/báo cáo khoa học.

9.3. Cơ học vật rắn biến dạng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp những kiến thức nhập môn về cơ học vật rắn biến dạng. Môn học nghiên cứu về các chuyển động của vật thể liên tục, phân tích tenxơ ứng suất, biến dạng, các điều kiện tương thích, ứng xử của vật liệu...Ngoài ra, môn học còn giải quyết một số bài toán kỹ thuật quan trọng như bài toán phẳng trong hệ tọa độ vuông góc, bài toán phẳng trong hệ tọa độ cực. Cung cấp những kiến thức cơ bản cho các môn học khác (kết cấu tấm vỏ, phương pháp phần tử hữu hạn...)

9.4. Phương pháp phần tử hữu hạn

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Phương pháp phần tử hữu hạn (FEM) là phương pháp số kết hợp với ngôn ngữ lập trình trên máy tính (C++, Fortran, Matlab,...) giải quyết các bài toán kỹ thuật dựa trên các mô hình toán. Hiện nay nhiều phần mềm thương mại sử dụng FEM kết hợp với phân tích, thiết kế cấu trúc trên máy tính (CAD) cũng như nhiều phần mềm thiết kế hệ thống khác ra đời như ANSYS, ABAQUS, COMSOL, PLAXIS, ETABS,...) là công cụ hiệu quả cho giải pháp phân tích, tính toán, đánh giá, giảm chi phí thử và sai rút ngắn thời gian chế tạo, để

tranh

đang nhận dạng chính lý trong thiết kế sản phẩm trước khi gia công, tối ưu hóa qui trình thiết kế sản phẩm mang hiệu quả ứng dụng và độ tin cậy cao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

9.5. Động lực học kết cấu nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trang bị cho học viên những kiến thức nâng cao về các ứng xử, cách tính toán kết cấu khi chịu các dạng tải trọng động khác nhau, kể cả tải trọng do động đất, và tìm các biện pháp giảm chấn cho công trình chịu tải trọng động.

9.6. Cơ học đất nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Học phần Cơ học đất nâng cao cung cấp cho học viên khả năng phân tích nâng cao các đặc trưng cơ học về cường độ, ứng suất và biến dạng của đất rời và đất dính. Học phần cung cấp các kiến thức về các mô hình ứng xử của đất như: các mô hình đàn dẻo, các mô hình trạng thái tới hạn, các tiêu chuẩn bền, tiêu chuẩn chảy dẻo. Các mô hình ứng xử này sẽ được vận dụng trong phân tích, tính toán nền móng công trình, ổn định mái dốc và các công trình đắp.

9.7. Cơ học vật liệu nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học Cơ học vật liệu nâng cao trang bị cho học viên các kiến thức nền tảng về cơ học vật liệu dị hướng và không đồng nhất, các lý thuyết và phương pháp phân tích ứng xử kết cấu. Học phần này do đó sẽ cung cấp các kiến thức về luật ứng xử vật liệu dị hướng tổng quát, phương pháp đồng nhất hóa vật liệu không đồng nhất dựa trên các mô hình giải tích và số, lý thuyết dầm và tấm, và các phương pháp tính toán giải tích và số các kết cấu này.

Các tài liệu học tập, bài giảng, bài tập, code lập trình sẽ được cung cấp đến các học viên thông qua hệ thống LMS, giảng viên sẽ tóm tắt các vấn đề chính trên lớp và triển khai các bài tập thực hành sử dụng các ngôn ngữ lập trình toán học và phần mềm phần tử hữu hạn. Bài kiểm tra cuối khóa với các nội dung cơ sở lý thuyết và mô hình số sẽ đánh giá chuẩn đầu ra học viên.

9.8. Cơ học kết cấu nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học trang bị kiến thức về ứng xử của kết cấu làm việc ngoài miền đàn hồi. Học viên được cung cấp, hướng dẫn các phương pháp phân tích kết cấu nâng cao.

9.9. Ổn định kết cấu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Học phần này trang bị cho học viên các khái niệm về ổn định, sự mất ổn định ở trong và ngoài miền đàn hồi của các cấu kiện cột, dầm-cột, dầm và kết cấu khung dưới tác dụng của tải trọng dọc trục và tải trọng ngang. Ngoài ra, học phần này cũng trang bị các phương pháp thiết lập đường cường độ của các cấu kiện cơ bản cũng như các phương pháp năng lượng và số dùng trong phân tích ổn định.

9.10. Cơ học phá hủy

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trang bị các kiến thức và các đặc trưng cơ bản của cơ học rạn nứt; cung cấp cơ sở lý thuyết và một số phương pháp giải tích, phương pháp số thông dụng để tính toán các đặc trưng cơ học rạn nứt. Môn học cũng trình bày cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán sự hình thành và phát triển của vết nứt trong kết cấu.

9.11. Kết cấu tấm vỏ

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học Kết cấu tấm vỏ trang bị cho các học viên các kiến thức nền tảng về lý thuyết tấm và lý thuyết vỏ, các phương pháp tính toán số và giải tích phân tích ứng xử kết cấu tấm và vỏ. Học phần này do đó sẽ cung cấp các kiến thức nền tảng về các lý thuyết tấm vỏ mỏng và dày dựa trên nền tảng lý thuyết cổ điển, lý thuyết biến dạng cắt bậc nhất và lý thuyết biến dạng cắt bậc cao trong đó cơ sở lý thuyết chuyển vị, biến dạng, ứng suất, nội lực, năng lượng, phương trình cân bằng, phương trình đặc trưng và các phương pháp giải tích và phương pháp số sẽ được trình bày chi tiết.

9.12. Phân tích độ tin cậy của kết cấu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học ứng dụng lý thuyết phân tích độ tin cậy trong việc đánh giá mức độ an toàn và mức độ tin cậy của hệ kết cấu xây dựng (hay các hệ thống kỹ thuật khác) theo các trạng thái giới hạn được định trước. Khóa học tập trung vào các ví dụ chủ yếu liên quan đến các hệ kết cấu trong xây dựng, tuy nhiên một số minh họa trong việc thiết lập các công thức cho các bài toán phân tích độ tin cậy trong các ngành gần liên quan đến xây dựng, kỹ thuật hàng không, cơ khí và vật liệu cũng sẽ được đề cập.

9.13. Hồ đào sâu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp lý thuyết tính toán phân tích hệ số an toàn và các ứng xử ứng suất, biến dạng của hố đào sâu và ảnh hưởng của thi công hố đào sâu đến công trình lân cận trong những điều kiện địa chất khác nhau. Bên cạnh đó, môn học cung cấp kỹ năng thực hành ứng dụng phương pháp phần tử hữu hạn (phần mềm Plaxis) nhằm phân tích ứng xử của hố đào sâu. Các phương pháp phân tích, đánh giá độ chính xác của kết quả từ phần mềm mô phỏng cũng được đề cập trong môn học.

9.14. Tính toán kết cấu BTCT nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trình bày về các tiêu chuẩn tính toán kết cấu bê tông cốt thép của các nước tiên tiến trên thế giới bao gồm Nga, Trung Quốc, Mỹ và châu Âu. Bên cạnh đó, môn học này cũng giới thiệu các phần mềm tính toán mà học viên có thể sử dụng để tính toán kết cấu bê tông cốt thép theo các tiêu chuẩn trên, từ đó tiến tới việc vận dụng để tự động hóa tính toán kết cấu bê tông cốt thép theo tiêu chuẩn Việt Nam. Cuối cùng, môn học này cũng giới thiệu sơ lược về cơ học rạn nứt, là tiền đề để học viên có thể hiểu được cơ chế hình thành và phát triển của vết nứt trong kết cấu.

9.15. Nền móng nhà cao tầng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp cho học viên kiến thức nâng cao về kết cấu nền móng cho nhà cao tầng. Ngoài ra, cung cấp cho người học các nguyên lý, các phương pháp đánh giá lựa chọn phương án móng hợp lý trong tính toán kết cấu nền móng nhà cao tầng.

9.16. Kết cấu nhà cao tầng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức chuyên ngành về kỹ thuật công trình cao tầng BTCT và động lực học kết cấu; kiến thức về tính toán kết cấu công trình cao tầng chịu tác dụng của các tải trọng cơ bản và đặc biệt. Ngoài ra, kỹ năng phân tích để lựa chọn phương án kết cấu thích hợp cũng là mục đích quan trọng của môn học

9.17. Công nghệ nền móng nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trình bày một cách toàn diện công nghệ thi công, các tiêu chí chất lượng cần đạt, các phương pháp thí nghiệm, kiểm tra cho các loại nền móng công trình. Học phần còn đề cập các sự cố thi công thường gặp cũng như cách phòng tránh và khắc phục. Các công nghệ mới, tiên tiến cũng sẽ được cập nhật trong nội dung của học phần.

- 9.18. Kết cấu thép nâng cao** **3 tín chỉ**
Môn học trước: không
Môn học tiên quyết: không
Tóm tắt nội dung môn học:
 Môn học trang bị kiến thức về phân tích ứng xử của kết cấu thép có kể đến ảnh hưởng của phi tuyến hình học, phi tuyến vật liệu, phi tuyến liên kết, và sự không hoàn hảo hình học của cấu kiện.
- 9.19. Kết cấu BT ứng lực trước nâng cao** **3 tín chỉ**
Môn học trước: không
Môn học tiên quyết: không
Tóm tắt nội dung môn học:
 Môn học cung cấp các kiến thức nâng cao trong tính toán thiết kế cấu kiện bê tông cốt thép ứng lực trước như: cấu kiện chịu uốn, cấu kiện chịu nén và chịu kéo,... theo tiêu chuẩn Việt Nam và theo tiêu chuẩn nước ngoài. Ngoài ra môn học còn cung cấp kiến thức để thiết kế và kiểm tra khả năng chịu lực của cấu kiện bê tông ứng lực trước ở trạng thái giới hạn 2 về độ võng và vết nứt.
- 9.20. Kết cấu thép-BTCT liên hợp nâng cao** **3 tín chỉ**
Môn học trước: không
Môn học tiên quyết: không
Tóm tắt nội dung môn học:
 Môn học đi sâu phân tích ứng xử của cấu kiện liên hợp thép-bê tông dưới tác dụng của tải trọng tĩnh, tải trọng động, tải trọng lặp, xét ứng xử của vật liệu ở trạng thái tuyến tính, phi tuyến. Phân tích ứng xử của khung, cấu kiện thép-bê tông liên hợp có xét ứng xử của liên kết nửa cứng nút khung, tương tác ở mặt tiếp xúc giữa cấu kiện thép và bê tông.
- 9.21. Kết cấu BT cốt sợi** **3 tín chỉ**
Môn học trước: không
Môn học tiên quyết: không
Tóm tắt nội dung môn học:
 Môn học này trình bày các khái niệm về vật liệu bê tông cốt sợi, cách thức chế tạo cũng như phương pháp tính toán kết cấu bằng vật liệu này. Môn học này cũng giới thiệu một số thành tựu và ứng dụng của vật liệu này trên thế giới hiện nay.
- 9.22. Phân tích ứng xử kết cấu BTCT chịu nhiệt** **3 tín chỉ**
Môn học trước: không
Môn học tiên quyết: không
Tóm tắt nội dung môn học:
 Môn học đi sâu phân tích sự truyền nhiệt trong kết cấu, ứng xử của kết cấu BTCT trong điều kiện cháy. Tính toán theo một số tiêu chuẩn của Việt Nam và quốc tế liên quan đến thiết kế kết cấu đảm bảo theo điều kiện an toàn về cháy.
- 9.23. Hư hỏng sửa chữa gia cường công trình** **3 tín chỉ**
Môn học trước: không
Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học trang bị cho người học khả năng điều tra nguyên nhân hư hỏng, khuyết tật và sự cố công trình nhằm đề ra được các biện pháp sửa chữa, gia cường hiệu quả. Môn học còn giúp cho học viên đánh giá được khả năng làm việc của kết cấu sau khi gia cường và có biện pháp phục hồi cường độ chịu lực cũng như duy trì tuổi thọ công trình. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp kiến thức tính toán thiết kế gia cường kết cấu công trình.

9.24. Công nghệ xử lý nền đất yếu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học trang bị cho người học khả năng phân tích đặc điểm của đất yếu và những tính chất cơ bản của đất yếu dưới tác dụng tải trọng của công trình nhằm đề ra được giải pháp cơ bản để xử lý nền đất yếu. Môn học giúp cho học viên phân tích đánh giá được các giải pháp xử lý nền đất yếu một cách hiệu quả. Bên cạnh, môn học còn cung cấp cho học viên những kiến thức trong việc đo và xử lý số liệu nền móng.

9.25. Tính toán kết cấu tối ưu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này trang bị cho sinh viên các phương pháp tối ưu truyền thống và hiện đại, bao gồm các phương pháp quy hoạch toán học với các thuật toán để giải bài toán quy hoạch tuyến tính; phương pháp tối ưu dọc 1 hướng xấp xỉ theo đa thức, phương pháp hướng liên hợp của Powell, phương pháp độ dốc sâu nhất, phương pháp Fletcher-Reeves, phương pháp Newton, phương pháp giả-Newton; phương pháp hàm phạt ngoại, phương pháp hàm phạt nội, phương pháp chuỗi các chương trình tuyến tính để giải các bài toán quy hoạch phi tuyến có ràng buộc. Thêm vào đó, thuật toán tìm kiếm Heuristic mà cụ thể là thuật toán di truyền (Genetic Algorithm), mạng Noron sẽ được đưa vào ứng dụng. Các phương pháp tối ưu sẽ được ứng dụng trong các bài toán tính toán thiết kế tối ưu cho các kết cấu dạng dầm, hệ dàn, khung.

9.26. Công nghệ VLXD nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học chuyên sâu về vật liệu, mở rộng việc sử dụng vật liệu để đạt đến các giới hạn mới trong lĩnh vực xây dựng, hướng đến mục đích làm cho vật liệu bền vững và thân thiện với môi trường hơn. Nghiên cứu sự ảnh hưởng của các yếu tố đến chất lượng của công trình để từ đó đề xuất các giải pháp, lựa chọn thành phần nguyên vật liệu, quy trình sản xuất đáp ứng yêu cầu sử dụng vật liệu xây dựng tiên tiến cho các công trình xây dựng.

9.27. Thực hành 1 (Mô phỏng kết cấu)

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học Thực Hành 1 trang bị cho học viên các kiến thức nền tảng về mô phỏng các cấu kiện, các mẫu thí nghiệm phổ biến trong xây dựng, trong đó có xét đến các ứng xử vật liệu khác nhau. Phương pháp mô hình ứng xử vật liệu là phương pháp đồng nhất hóa vật liệu.

Ngoài các kiến thức về luật ứng xử vật liệu, học viên sẽ được trang bị cách thức mô hình các dạng tải trọng, và điều kiện biên khác nhau.

Học viên sử dụng công cụ chính là phần mềm mô phỏng ABAQUS để tìm ứng xử của cấu kiện hay mẫu vật liệu thí nghiệm.

9.28. Thực hành 2 (VLXD và Kết cấu)

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học Thực Hành 2 trang bị cho học viên các kiến thức nền tảng về thí nghiệm vật liệu xây dựng và kết cấu. Các kiến thức này là các kiến thức thực nghiệm nền tảng cần trang bị cho học viên, phục vụ cho cả công việc nghiên cứu và công tác sau này. Học viên có cơ hội tiếp xúc đa dạng các thiết bị thí nghiệm bao gồm các thí nghiệm cần cho công tác kiểm định, các thí nghiệm kiểm chứng các đặc trưng cơ lý của vật liệu bê tông, thép, đất. Thông qua môn học, học viên được củng cố các kiến thức chuyên ngành đã học, thông qua các thực nghiệm trực quan. Điển hình là về dao động công trình (đo và kiểm tra tần số dao động riêng của khung, đo chuyển vị đỉnh khung).

Ngoài mục tiêu là củng cố kiến thức chuyên ngành của, mục tiêu của môn học còn là giúp học viên có thể tự hình thành hướng làm đề án, luận án tốt nghiệp.

9.29. Chuyên đề 1

7 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học:

Chuyên đề 1 là bước khởi đầu để học viên có thể bắt đầu nghiên cứu đề tài đã được thảo luận và thống nhất với giảng viên hướng dẫn. Nội dung bao gồm: chọn tên đề tài, nội dung nghiên cứu, giới hạn phạm vi nghiên cứu, tìm hiểu về cơ sở lý thuyết và những nghiên cứu ban đầu của học viên. Học viên dựa vào cơ sở lý thuyết để phát triển hướng nghiên cứu của đề tài.

Học viên phải đăng ký Chuyên đề 1 với giảng viên hướng dẫn vào đầu học kỳ 1 và thực hiện đề tài nghiên cứu dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên. Cuối học kỳ 1 học viên phải báo cáo Chuyên đề 1 trước hội đồng. Học viên hoàn thành Chuyên đề 1 tiếp tục đăng ký thực hiện Chuyên đề 2.

9.30. Chuyên đề 2

8 tín chỉ

Môn học trước: Phương pháp nghiên cứu khoa học

Môn học tiên quyết: Chuyên đề 1

Tóm tắt nội dung môn học:

Chuyên đề 2 là bước tiếp theo để học viên nghiên cứu hoàn chỉnh thêm các nội dung ở Chuyên đề 1, bao gồm: nội dung nghiên cứu, giới hạn phạm vi nghiên cứu, cơ sở lý thuyết và những nghiên cứu ban đầu của học viên. Học viên dựa vào cơ sở lý thuyết đã tìm hiểu để phát triển hướng nghiên cứu và thực hiện những kết quả ban đầu của đề tài.

Học viên phải thực hiện Chuyên đề 2 của đề tài nghiên cứu dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên. Cuối học kỳ 2 học viên phải báo cáo Chuyên đề 2 trước hội đồng. Học viên hoàn thành Chuyên đề 2 có thể tiếp tục đăng ký thực hiện luận văn tốt nghiệp.

9.31. Luận văn tốt nghiệp

15 tín chỉ

Môn học trước:

Môn học tiên quyết: Chuyên đề 1, Chuyên đề 2

Tóm tắt nội dung môn học:

Luận văn tốt nghiệp là sự đúc kết quá trình nghiên cứu của học viên trong thời gian học tập, trải qua các quá trình thực hiện Chuyên đề 1 và Chuyên đề 2. Luận văn phải trình bày một đề tài nghiên cứu trọn vẹn, đảm bảo tính mới và không trùng lặp với các đề tài trước đó. Luận văn tốt nghiệp trong chương trình thạc sĩ theo hướng nghiên cứu được khuyến khích là những đề tài nghiên cứu chuyên sâu của từng ngành, nghiên cứu đổi mới công nghệ và thay đổi quá trình.

Luận văn của chương trình theo định hướng nghiên cứu là một báo cáo khoa học, tổng hợp các kết quả nghiên cứu chính của học viên, đáp ứng các yêu cầu sau (TT 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30/8/2021):

- Có đóng góp về lý luận, học thuật hoặc phát triển công nghệ, đổi mới sáng tạo; thể hiện năng lực nghiên cứu của học viên.

- Phù hợp với các chuẩn mực về văn hóa, đạo đức và thuần phong mỹ tục của người Việt Nam.

- Tuân thủ quy định về liêm chính học thuật và các quy định hiện hành của pháp luật về sở hữu trí tuệ.

Các kết quả mới trong nghiên cứu của luận văn tốt nghiệp phải mang tính thời sự thuộc chuyên ngành đào tạo và được công bố trên tập san hội nghị khoa học hoặc trên tạp chí khoa học trong nước, quốc tế được liệt kê trong danh mục các tạp chí được tính điểm Hội đồng chức danh GS, PGS nhà nước. Trong đó, học viên phải là tác giả thứ nhất và GVHD là đồng tác giả của công bố.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

Phòng Thí nghiệm Công trình

Phòng Thí nghiệm Vật liệu xây dựng

Phòng Thí nghiệm Cầu đường

Phòng Thí nghiệm Cơ học đất

Phòng Thực tế ảo

10.2. Thư viện, trang Web

Thư viện trường

Trang web khoa: www.fca.hcmute.edu.vn

Tp. HCM, ngày soát xét, 29 tháng 10 năm 2024



QUYÊN HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Lê Hiếu Giang

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Châu Đình Thành

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-DHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

Ngành đào tạo : Khoa học máy tính
Tên tiếng anh : Computer Science
Mã ngành : 8480101
Trình độ đào tạo : **Thạc sĩ**
Đào tạo theo định hướng : **Nghiên cứu**

TP. Hồ Chí Minh, Tháng 10/2024

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

Ngành đào tạo : Khoa học máy tính

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8480101

Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

1. Thời gian đào tạo:

Thời gian đào tạo tiêu chuẩn là 1.5 năm (18 tháng). Học viên được phép hoàn thành chương trình đào tạo sớm hơn so với kế hoạch học tập không quá 1/2 năm (06 tháng), hoặc chậm hơn so với kế hoạch học tập nhưng tổng thời gian đào tạo không vượt quá 03 năm (36 tháng) tính từ ngày quyết định công nhận học viên cao học có hiệu lực đến thời điểm nộp hồ sơ xét tốt nghiệp

2. Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp. Đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu có kết quả xếp hạng tốt nghiệp đại học từ loại khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập và nghiên cứu

- Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, thể hiện qua một trong các minh chứng sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài;

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do chính cơ sở đào tạo cấp trong thời gian không quá 02 năm mà chuẩn đầu ra của chương trình đã đáp ứng yêu cầu ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

c) Một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I

của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

d) Đạt yêu cầu kỳ thi đánh giá năng lực đầu vào Anh văn tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam do Trường ĐH SPKT TP.HCM tổ chức.

- Ứng viên dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng Việt phải đạt trình độ tiếng Việt từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt; ngoài ra phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

2.1. Ngành phù hợp:

Theo Thông tư số 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06/6/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học, ngành phù hợp gồm có:

Khoa học máy tính; Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; Kỹ thuật phần mềm; Hệ thống thông tin; Kỹ thuật máy tính; Công nghệ kỹ thuật máy tính; Công nghệ thông tin; An toàn thông tin; Kỹ thuật dữ liệu; Sư phạm tin học; Trí tuệ nhân tạo.

Người học không phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học.

2.2. Ngành gần:

Đối với người dự tuyển có bằng tốt nghiệp đại học không thuộc nhóm ngành phù hợp ở trên, hoàn thành học bổ sung kiến thức theo danh mục các môn học do trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh quy định sau:

a) Các ngành thuộc nhóm ngành: Toán - tin; Toán tin ứng dụng; Hệ thống thông tin quản lý; Tin học Công nghiệp; Vật lý - Tin học; Sư phạm Kỹ thuật Tin; Khoa học dữ liệu

Các môn học bổ sung:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Mạng máy tính	3

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học.

b) Các ngành thuộc nhóm ngành: Điện tử viễn thông; Cơ điện tử; Điều khiển tự động; Công nghệ truyền thông; Kỹ thuật điện tử - viễn thông; Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá; Toán ứng dụng; Khoa học tính toán; Thống kê; Kỹ thuật y sinh; Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử; Công nghệ kỹ thuật điện tử-Viễn thông; Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá; Thương mại điện tử.

Các môn học bổ sung:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	3
2	Cơ sở dữ liệu	3
3	Mạng máy tính	3

c) Các ngành khác do Trường khoa quyết định.

Các môn học bổ sung: Tùy thuộc bảng điểm, học từ 1 đến 6 môn:

Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Cơ sở dữ liệu, Hệ điều hành, Mạng máy tính căn bản, Lập trình hướng đối tượng

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	3
2	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3
3	Cơ sở dữ liệu	3
4	Hệ điều hành	3
5	Mạng máy tính căn bản	3
6	Lập trình hướng đối tượng	3

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học.

3. Phương thức tuyển sinh và kế hoạch tuyển sinh

- Trường ĐH SPKT TP.HCM tuyển sinh các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng hình thức xét tuyển, bảo đảm đánh giá minh bạch, công bằng, khách quan và trung thực về kiến thức, năng lực của người dự tuyển.

- Trường ĐH SPKT TP.HCM có thể tổ chức tuyển sinh trực tuyến trong trường hợp cần thiết, đảm bảo đáp ứng đầy đủ những điều kiện để kết quả đánh giá tin cậy và công bằng như đối với tuyển sinh trực tiếp.

-Việc tuyển sinh được tổ chức nhiều lần trong năm tùy vào điều kiện thực tế và đáp ứng đủ điều kiện bảo đảm chất lượng và tiến độ thực hiện chương trình đào tạo thạc sĩ theo quy định hiện hành.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ luận văn và tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo:

Thực hiện theo Quyết định số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM

4.3. Điều kiện bảo vệ luận văn

Học viên chỉ được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp (LVTN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

❖ Điều kiện chung:

a) Học viên hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm hoàn thành của mỗi học phần trong toàn bộ chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);

b) Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;

c) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

d) Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.

e) Được ít nhất 1 trong 2 phản biện tán thành luận văn (trường hợp nếu cả 02 phản biện đều không tán thành luận văn, học viên sẽ không được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp và phải làm thủ tục kéo dài luận văn theo quy định của phòng Đào tạo).

f) Học viên phải có ít nhất 01 bài báo liên quan đến LVTN được đăng trên tạp san hội nghị khoa học hoặc trên tạp chí khoa học trong nước, quốc tế được liệt kê trong danh mục các tạp chí được tính điểm Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước. Yêu cầu về bài báo: Nội dung bài báo phải liên quan đến nội dung luận văn tốt nghiệp và học viên phải là tác giả thứ nhất và GVHD là đồng tác giả.

❖ Điều kiện của ngành: Không có

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn, để án đạt yêu cầu theo quy định;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Trong hồ sơ xét tốt nghiệp, học viên phải nộp về Phòng Đào tạo một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ (còn giá trị hiệu lực) đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung

năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường ĐH SPKT TP.HCM;

5.1. Mục đích (Goals) không đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

Học viên tốt nghiệp có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Học viên tốt nghiệp có

các kiến thức và kỹ năng nâng cao mang tính chiến lược về Khoa học máy tính phù hợp với nghiên cứu và ứng dụng trong thực tiễn; đáp ứng nhu cầu nhân lực trình độ cao trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0; phổ biến với các định hướng chuyên môn, như: Khoa học dữ liệu, An toàn - bảo mật và Trí tuệ nhân tạo - ứng dụng.

- Kỹ năng đọc hiểu tài liệu khoa học và khả năng nghiên cứu độc lập.

- Ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức	
1.1.	Giải thích được các kiến thức nâng cao về cơ sở ngành Khoa học máy tính	4
1.2.	Giải thích được các kiến thức nền tảng của chuyên ngành Khoa học máy tính và các lĩnh vực nghiên cứu thuộc ngành Khoa học máy tính	4
1.3.	Vận dụng các kiến thức thuộc lĩnh vực Khoa học máy tính để nghiên cứu giải quyết các vấn đề trong thực tiễn	5
2.	Kỹ năng	
2.1.	Tổng hợp, phân tích và lựa chọn phương pháp giải quyết vấn đề chuyên sâu về lĩnh vực Khoa học máy tính	5
2.2.	Thực hiện được một nghiên cứu về một lĩnh vực thuộc ngành Khoa học máy tính	6
3.	Thái độ	
3.1.	Tuân thủ các quy định về nghề nghiệp và đạo đức khoa học	4

5.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp, người học có thể công tác tại các vị trí:

- Chuyên gia tư vấn, thiết kế, phát triển, cung cấp giải pháp CNTT ở các cấp bậc, như: giải pháp chiến lược, xây dựng - phát triển, điều khiển - vận hành các hệ thống công nghệ dựa trên nền tảng Khoa học máy tính.

- Bộ phận thực hiện các giải pháp chuyển đổi số và các chiến lược tự động hóa đáp ứng cách mạng công nghiệp 4.0 tại các công ty, cơ quan, doanh nghiệp.

- Các trung tâm, viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo đại học và sau đại học thuộc các lĩnh vực Khoa học máy tính và Công nghệ thông tin.

5.5. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

- Có khả năng tiếp thu nhanh công nghệ mới một cách khoa học, khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên thông tin internet, khả năng học tập suốt đời;

- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu ở trình độ cao hơn ở trong hoặc ngoài nước.

6. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 TC

Trong đó:

- Môn học chung : 06 TC

- Kiến thức cơ sở ngành : 19 TC

- Kiến thức chuyên ngành : 20 TC

- Luận văn Tốt nghiệp : 15 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
I.	Môn học chung		6			
1	PHIL530219	Triết học	3	3		
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2	0	1
II	Kiến thức cơ sở ngành		19			
<i>Phần bắt buộc</i>			13			
3	SPEC531718	Chuyên đề 1	7			
4	COVI530418	Thị giác máy tính	3	2	0	1
5	ADAL530218	Giải thuật nâng cao	3	2	0	1

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
<i>Phần tự chọn (chọn 2 trong 8 môn)</i>						
6	ADML530818	Học máy nâng cao	3	2	0	1
7	ACIS531318	An toàn và bảo mật thông tin nâng cao	3	2	0	1
8	ADDB530118	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	2	0	1
9	DEEP530518	Học sâu	3	2	0	1
10	PACO530618	Tính toán song song	3	2	0	1
11	BDAN532218	Phân tích dữ liệu lớn	3	2	0	1
12	MAAI532318	Toán cho trí tuệ nhân tạo	3	2	0	1
13	WASE532418	An toàn ứng dụng web	3	2	0	1
III		Kiến thức chuyên ngành	20			
<i>Phần bắt buộc</i>			14			
14	SPEC531918	Chuyên đề 2	8			
15	DAMI530718	Khai phá dữ liệu	3	2	0	1
16	INTH531218	Vật kết nối	3	2	0	1
<i>Phần tự chọn (chọn 2 trong 7 môn)</i>						
17	NLPA531118	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên và ứng dụng	3	2	0	1
18	NESE530918	An ninh mạng	3	2	0	1
19	ALBI531018	Các giải thuật trong tin sinh học	3	2	0	1
20	ISME531518	An toàn thông tin trong môi trường di động	3	2	0	1
21	BLAP531618	Blockchain và ứng dụng	3	2	0	1
22	ANMA532618	Phân tích mã độc	3	2	0	1
23	BDAS532718	Ứng dụng dữ liệu lớn: Truyền dữ liệu trong thời gian thực	3	2	0	1
IV	THES553018	Luận văn tốt nghiệp	15			
Tổng cộng			60			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học	3	
2.	SRME530226	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	

3.	SPEC531718	Chuyên đề 1	7	
4.	ADAL530218	Giải thuật nâng cao	3	
5.	COVI530418	Thị giác máy tính	3	
6.		Môn CS ngành tự chọn 1	3	
7.		Môn CS ngành tự chọn 2	3	
Tổng			25	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	SPEC531918	Chuyên đề 2	8	SRME530226 SPEC531718
2.	DAMI530718	Khai phá dữ liệu	3	
3.	INTH531218	Vạn vật kết nối	3	
4.		Môn CS ngành tự chọn 1	3	
5.		Môn CS ngành tự chọn 2	3	
Tổng			20	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	THES553018	Luận văn tốt nghiệp	15	SRME530226 SPEC531718 SPEC531918
Tổng			15	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

9.1. Triết học

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: môn học bao gồm các nội dung về tư duy và lý luận triết học Mác-Lênin, các phương pháp vận dụng lý luận vào thực tiễn, vào lĩnh vực khoa học chuyên môn.

9.2. Cơ sở dữ liệu nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: môn học bao gồm các nội dung nâng cao về CSDL như CSDL hướng đối tượng, CSDL hướng thời gian, CSDL noSQL; cách xử lý, tối ưu hóa câu truy vấn; ngôn ngữ định nghĩa, truy vấn đối tượng và ngôn ngữ truy vấn hướng thời gian.

9.3. Giải thuật nâng cao

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: môn học cung cấp cho học viên các kỹ thuật quan trọng trong phân tích và thiết kế giải thuật như lập trình động, các giải thuật tham lam, phân tích khẩu hao, và các giải thuật thời gian đa thức gắn đúng cho các bài toán NP-đầy đủ.

9.4. Thị giác máy tính

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức về image processing; segmentation, grouping, and boundary detection; recognition and detection; motion estimation and structure from motion. Trong học phần này, chúng ta sẽ xem thị giác (vision) như một quá trình nội suy (inference) từ dữ liệu (có chứa nhiễu) để có được thông tin chính xác.

9.5. Tính toán song song

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: môn học cung cấp cho học viên kiến thức về kiến trúc máy tính song song nâng cao, thiết kế và xây dựng chương trình song song, thuật toán song song cho những bài toán lớn, phương pháp đánh giá giải thuật song song.

9.6. Khai phá dữ liệu

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: môn học cung cấp cho học viên kiến thức liên quan trong khai phá dữ liệu, tiền xử lý dữ liệu; các phương pháp khai thác luật kết hợp; các kỹ thuật phân lớp và dự đoán, phân tích và gom nhóm dữ liệu; khai phá các loại dữ liệu phức tạp; các khuynh hướng và ứng dụng khai phá dữ liệu.

9.7. An ninh mạng

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về các lỗ hổng bảo mật mạng, phân tích các lỗ hổng an ninh mạng và giải pháp phòng chống; giải pháp giám sát và phát hiện sớm các nguy cơ tấn công mạng.

9.8. Các giải thuật trong tin sinh học

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức tổng quan về tin sinh học; các khái niệm cơ bản, và nền tảng kiến thức cần thiết; các giải thuật cho các bài toán phổ biến trong tin sinh học bao gồm: giống hàng trình tự, tìm kiếm tương đồng, bài toán tìm motif, phân loại trình tự, ráp nối trình tự DNA, sửa lỗi trình tự DNA.

9.9. Vạn vật kết nối (IoT)

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên một số khái niệm liên quan tới IoT, WoT, các đặc điểm và tiềm năng của IoT, WoT, công nghệ RFID, mạng không dây và mạng di động, mạng cảm biến không dây, điện toán rộng khắp.

9.10. Học máy nâng cao

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này giới thiệu tới người học các chủ đề nâng cao trong lĩnh vực máy học (Machine Learning), bao gồm các mô hình học Bayesian (Bayesian Network), phương pháp học thống kê (Statistical learning methods), cây quyết định (Decision Tree Learning), Support Vector Machines, học không giám sát và học tăng cường (unsupervised learning and reinforcement learning). Môn học này giúp người học giải thích được các khái niệm về induction bias, PAC learning framework, margin-based learning, Occam's Razor và lý thuyết Non-Free Lunch trong lịch vực máy học. Sinh viên cao học sau khi hoàn thành môn học sẽ có nền tảng về phương pháp, kỹ thuật, thuật toán để nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực máy học.

9.11. An toàn và bảo mật nâng cao

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức liên quan đến các kỹ thuật mật mã học hiện đại. Do vậy, các chủ đề trong môn học sẽ dần trải từ lý thuyết số học, các bộ mật mã đối xứng và bất đối xứng tiên tiến, các thuật toán và phương pháp bảo toàn dữ liệu, các kỹ thuật quản lý trao đổi khóa, và ứng dụng.

Môn học cũng cung cấp cho học viên các công cụ liên quan đến việc mô hình hóa hệ thống an toàn và bảo mật thông tin, đánh giá và xây dựng hệ thống bằng công cụ mô phỏng mã nguồn mở, phân tích và giám sát hệ thống.

9.12. Học sâu

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo, học máy, học sâu và ứng dụng của học sâu trong thực tế. Các chủ đề được đề cập đến trong học phần bao gồm: mạng nơ ron, ứng dụng của học sâu trong lĩnh vực thị giác máy tính và trong xử lý dữ liệu văn bản, chuỗi.

9.13. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên và ứng dụng

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: Học máy

Môn học trước: không

Tóm tắt nội dung môn học: Các kỹ thuật thống kê cơ bản, hình ngôn ngữ thống kê, các kỹ thuật làm trơn (smoothing), áp dụng cho bài toán tiếng Việt; các phương pháp gán nhãn từ loại như mô hình markov ẩn, thuật toán viterbi, sử dụng luật chuyển đổi (transformation rule), chuyển thành bài toán phân loại; bài toán phân tích cú pháp; các kỹ thuật phân tích cú pháp dựa trên luật; phân tích cú pháp theo tiếp cận thống kê; phân tích ngữ nghĩa và xử lý nhập nhằng nghĩa của từ; các phương pháp thu nhận nguồn tri thức cho xử lý ngôn ngữ tự nhiên như tri thức về ngữ pháp, thesaurus, từ điển, collocation; bài toán phân loại văn bản và tìm kiếm văn bản

9.14. An toàn thông tin trong môi trường di động

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp kiến thức về độ tin cậy và bảo mật, tam giác CIA (Confidentiality, Integrity, Availability) và những vấn đề cốt lõi của ngành an toàn thông tin trong môi trường di động, BYOD thông qua các trusted platforms, đồng thời sinh viên có khả năng sử dụng các công cụ đánh giá độ an toàn và thiết kế của các thuật toán bảo mật.

9.15. Blockchain và ứng dụng

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: Cơ sở dữ liệu nâng cao, Thuật toán nâng cao, Bảo mật nâng cao

Môn học trước: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này phù hợp cho những học viên muốn trang bị các kiến thức nền tảng và chuyên sâu về Blockchain. Chương trình học ngoài việc trình bày các khái niệm về mặt lý thuyết của một hệ thống phi tập trung, cũng đề cập đến vấn đề kỹ thuật bên dưới khi hiện phát triển và thực hoá một ứng dụng Blockchain. Cụ thể, môn học chia thành 04 phần chính: (i) các khái niệm nền tảng của Blockchain, (ii) các kỹ năng cần thiết cho việc thiết kế và hiện thực một Smart contract, (iii) các phương pháp phát triển một ứng dụng phi tập trung trên Blockchain, (iv) và các framework, các thể hệ Blockchain tiếp theo, cũng như các xu hướng mới nhất trong việc ứng dụng Blockchain vào những lĩnh vực khác nhau.

9.16. Chuyên đề 1

7 tín chỉ

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này yêu cầu học viên thực hiện một chuyên đề cụ thể với sự hướng dẫn của giảng viên về nghiên cứu ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo, các hệ thống thông minh hoặc quản trị cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin. Học viên tìm hiểu bài toán cần giải quyết trong thực tế, tham gia vào quá trình nghiên cứu tìm hiểu, lựa chọn công nghệ phù hợp trong lĩnh vực khoa học máy tính để đề xuất giải pháp giải quyết bài toán. Môn học giúp học viên nâng cao năng lực nghiên cứu ứng dụng, làm việc độc lập và cho ra sản phẩm dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Sau khi đã có hiểu biết nhất định về bài toán trong thực tế và các loại công nghệ liên quan để giải quyết bài toán. Học viên phân tích, đánh giá, lựa chọn đề xuất giải pháp phù hợp nhất để giải quyết bài toán.

9.17. Chuyên đề 2

8 tín chỉ

Môn học trước: Phương pháp nghiên cứu khoa học

Môn học tiên quyết: Chuyên đề 1

Tóm tắt nội dung môn học: Trên cơ sở chuyên đề 1 đã thực hiện, học viên tiếp tục thực hiện chuyên đề chuyên sâu về nghiên cứu ứng dụng dưới sự hướng dẫn, định hướng của giảng viên. Học viên nghiên cứu, tìm hiểu một loại kỹ thuật, công nghệ và phân tích, lựa chọn, ứng dụng loại kỹ thuật công nghệ đó vào xây dựng ứng dụng giải quyết một bài toán cụ thể trong thực tế. Chuyên đề 2 giúp học viên nâng cao kiến thức, kỹ năng chuyên ngành ngành khoa học máy tính; tăng cường kiến thức chuyên ngành; có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực khoa học máy tính và kỹ năng vận dụng kiến thức đó vào giải quyết các bài toán trong thực tiễn; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát

hiện, giải quyết những vấn đề thực tiễn thuộc lĩnh vực khoa học máy tính. Kết quả thực nghiệm cứu chuyên đề 2 là cơ sở để học viên tiếp tục nghiên cứu, xây dựng giải pháp về công nghệ thông tin để phát triển thành luận văn tốt nghiệp.

9.18. Phân tích dữ liệu lớn

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về kiến trúc của các hệ thống và các công cụ phục vụ cho hoạt động phân tích dữ liệu lớn. Với mỗi công cụ, môn học giới thiệu các kiến thức cơ bản và nâng cao cũng như phương thức tối ưu hóa hiệu suất hệ thống sử dụng công cụ này. Cùng với các bài tập lập trình, môn học hướng đến mục tiêu giúp người học có thể hình thành ý tưởng, thiết kế và hiện thực hóa hoạt động phân tích dữ liệu trong các hệ thống dữ liệu lớn.

9.19. Toán cho trí tuệ nhân tạo

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học bao gồm những kiến thức nâng cao về đại số tuyến tính, giải tích vector, hình học giải tích, phân tích ma trận, xác suất, phân phối và tối ưu để giải quyết các vấn đề nâng cao của trí tuệ nhân tạo như hồi quy, giảm bớt số chiều, ước lượng hàm mật độ và phân lớp.

9.20. An toàn ứng dụng web

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học bao gồm những kiến thức nâng cao về các hình thức tấn công vào ứng dụng web, các phương pháp bảo vệ chống tấn công trong việc lập trình và xây dựng các ứng dụng Web. Kiến thức và phương pháp nghiên cứu để phát triển các kiến thức chuyên môn về Bảo mật Web.

9.21. Phân tích mã độc

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp kiến thức về mã độc và các kỹ thuật phân tích mã độc từ cơ bản đến chuyên sâu. Môn học mô tả quá trình thiết kế, cài đặt, chạy và phân tích mã độc trong các môi trường giả lập và thực tế.

9.22. Ứng dụng dữ liệu lớn: Truyền dữ liệu trong thời gian thực 3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

Tóm tắt nội dung môn học: Các chủ đề được đề cập đến trong học phần bao gồm: các khái niệm cơ bản về dữ liệu lớn, quy trình phát triển hệ thống real-time streaming, thiết kế, viết chương trình cho frontend và thiết bị đầu cuối, cài đặt broker, máy ảo, máy chủ lưu trữ dữ liệu, viết thuật toán và cài đặt thuật toán phân tích dữ liệu tại backend, tích hợp API vào việc thu thập dữ liệu, các mô hình mạng máy tính cho việc tối ưu hoá các thuật toán và giải pháp real-time streaming.

9.23. Luận văn tốt nghiệp 15 tín chỉ

Môn học tiên quyết: Chuyên đề 1, 2

Môn học trước: Phương pháp nghiên cứu khoa học

Tóm tắt nội dung môn học: Đề án tốt nghiệp yêu cầu học viên thực hiện một đề tài nghiên cứu chuyên sâu dựa trên kết quả nghiên cứu mà học viên đã thực hiện trong chuyên đề 2. Đề án tốt nghiệp tiếp tục giúp học viên củng cố, nâng cao hơn nữa kiến thức và kỹ năng chuyên ngành, nâng cao khả năng tư duy, sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề thực tế trong lĩnh vực khoa học máy tính.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

(Liệt kê các loại xưởng, phòng thí nghiệm sẽ phục vụ đào tạo)

Số TT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			Ghi chú (Mã số trong sổ tài sản)
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học	
1	Phòng học khu A (A102; A104; A108)	3	40	Tivi 60 inch	2	Phục vụ các học phần lý thuyết	A102/30618 A104/30618 A108
2	Phòng Học khu B (B.205; B206, B207)	3	60	Tivi 60 inch (B.205, B206) Tivi 70 inch (B.207)	2	Phục vụ các học phần lý thuyết	B.205/30618 B206,/30618 B207
3	Khu Tòa nhà trung tâm (A2.301; A2.302)	2	80	Tivi 75 inch	2	Phục vụ các học phần lý thuyết	A2.301; A2.302
4	Khu Tòa nhà trung tâm (A3.101; A3.102; A3.103)	3	30	Máy tính	90	Phục vụ các học phần thực hành	A3.101; A3.102; A3.103

Số TT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			Ghi chú (Mã số trong sổ tài sản)
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học	
5	Phòng máy thực hành	1	80	Máy tính bộ HP - CPU: Intel Core i5 - HDD: 500GB - RAM: 4GB - VGA: 1GB - LCD: 19 inch	60	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-203
6	Phòng máy thực hành	1	80	Máy tính bộ DELL - CPU: Intel Core i5 - HDD: 500GB - RAM: 4GB - VGA: 1GB - LCD: 19 inch	60	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-204
7	Phòng máy thực hành	1	80	Máy tính bộ HP - CPU: Intel Core i9 - SSD: 2TB - RAM: 128GB - VGA: 8GB - LCD: 24 inch	9	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-301A
8	Phòng lab thực hành về An toàn thông tin và An ninh mạng	1	80	- Firewall Fortig100E - Firewall Fortig 80E - Firewall Fortig 50E - Fortiweb 100D - Fortimail 200F - Core Switch x530-28GTXm - Access Switch Zyxel 1900-24HP-EU0101F - Server PowerEdge T440 - AP Eng EWS330AP - AP FortiAP 221 - Array Network APV1800. - FortiManager 200F - FortiSandbox 500F - FortiAuthenticator 200E - QNAP TS-253B-4G	2 3 1 2 1 3 3 1 2 2 1 1 1 1 1	Phục vụ thực hành các môn về An toàn thông tin và An ninh mạng	A5-302
9	Phòng máy thực hành	1	80	Máy tính bộ HP - CPU: Core i7 - SSD: 256GB - RAM: 8GB - VGA: 2GB	60	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-303

Số TT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			Ghi chú (Mã số trong sổ tài sản)
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học	
				- LCD: 19 inch			
10	Phòng máy thực hành	1	80	Máy tính Apple iMac - CPU: 3.4 GHz - RAM: 8 GB - VGA: 1GB - HDD: 1TB - LCD 21 inch	36	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-304
11	Phòng máy thực hành	1	40	Máy tính bộ HP - CPU: Core i7 3,4Ghz - RAM: DDR 8Gb, - HDD: SSD 256Gb, - VGA: Pro 600G2 - LCD: 19 inch	20	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	PM1
12	Phòng máy thực hành	1	40	Máy tính bộ HP - CPU: Core i7 3,4Ghz - RAM: DDR 8Gb, - HDD: SSD 256Gb, - VGA: Pro 600G2 - LCD: 19 inch	20	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	PM2
13	Phòng máy thực hành	1	40	<i>Cấu hình 1 (13 máy):</i> - CPU: AMD 3GHZ, - RAM: DDR 4GB, - HDD: 250GB - LCD: 17 inch <i>Cấu hình 2 (7 máy):</i> CPU: Core i5 3.2GHZ - RAM: DDR 2GB, - HDD: 500GB, - VGA: 3340MT - LCD: 17 inch <i>Cấu hình 3 (10 máy):</i> Máy tính bộ HP - CPU: Core i7 3,4Ghz - RAM: DDR 8Gb, - HDD: SSD 256Gb, - VGA: Pro 600G2 - LCD: 19 inch	30	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	PM4
14	Phòng Server	1	30	- Server HP, DL380 Gen10 - Server	6 2		A5-304B

10.2. Thư viện, trang Web

(Liệt kê các thư viện và trang Web mà học viên có thể dùng để tìm kiếm tài liệu học tập)

Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản /Năm xuất bản	Số lượng bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
1	Fundamentals of database systems	Addition Wesley, 2011		Cơ sở dữ liệu nâng cao
2	Database system concepts	Mc Graw Hill, 2011		Cơ sở dữ liệu nâng cao
3	Introduction to Expert Systems	Addison-Wesley, 2011		Cơ sở tri thức
4	Computer architecture: a quantitative approach	Elsevier, 2012		Kiến trúc máy tính
5	Computer organization and design: the hardware/software interface	Newnes, 2013		Kiến trúc máy tính
6	Pattern Recognition, Machine Intelligence and Biometrics	Springer, 2011		Máy học và ứng dụng
7	A Guide to Computer Network Security	Springer-Verlag, 2013		An ninh mạng
8	Network Security Essentials: Applications and Standards	Prentice Hall, 2011		An ninh mạng
9	Designing Cisco Network Service Architectures (ARCH) Foundation Learning Guide	2012		Thiết kế mạng nâng cao
10	Network Design Cookbook: Architecting Cisco Networks	2011		Thiết kế mạng nâng cao
11	Top-Down network design	Cisco Press, 2011		Thiết kế mạng nâng cao
12	Big data Related Technologies, Challenges and Future Prospects	Springer, 2014		Big data
13	Big_Data_Analytics	Springer, 2014		Big data
14	Big Data Analytics - Disruptive Technologies for Changing the Game	Mc Press, 2012		Big data
15	Analytics in a Big Data World - The Essential Guide	Wiley, 2014		Big data

Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản /Năm xuất bản	Số lượng bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
	to Data Science and its Applications			
16	The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience	Elsevier, 2012		Tương tác người-máy
17	Signal processing for computer vision	Springer Science & Business Media, 2013		Thị giác máy tính
18	Markov random field modeling in computer vision	Springer Science & Business Media, 2012		Thị giác máy tính
19	Scale-space theory in computer vision	Springer Science & Business Media, 2013		Thị giác máy tính
20	T. H. Cormen, Ed., <i>Introduction to algorithms</i> , 3rd ed. Cambridge, Mass: MIT Press, 2009	2009		Giải thuật nâng cao
21	Machine learning: Aprobabilistic perspective/ Kevin P. Murphy. -- London: The MIT Press, 2012)	2012		Học máy nâng cao
22	Cryptography and network security: Principles and practice / William Stallings. - - 7th ed. -- Boston : Pearson, 2017	2017		An toàn và bảo mật thông tin nâng cao
23	Fundamentals of database systems / Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. -- 7th ed. -- Harlow, England : Pearson, 2017	2017		Cơ sở dữ liệu nâng cao
24	Bill Chambers, Matei Zaharia. <i>Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple</i> . O'Reilly 2018	2018		Phân tích dữ liệu lớn

Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản /Năm xuất bản	Số lượng bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
25	Jiewei Han et al., <i>Data mining: concepts, principles, and techniques</i> , Morgan Kaufmann, 2011. (2012)	2012		Khai phá dữ liệu
26	William Stallings, <i>Network Security Essentials: Applications and Standards (6th Edition)</i> , Pearson, 2016 (2017)	2017		An ninh mạng
27	A. G. Psaltis, "Streaming Data - Understanding the real-time pipeline," 2017	2017		Ứng dụng dữ liệu lớn: Truyền dữ liệu trong thời gian thực

TP. HCM, ngày 29 tháng 10 năm 2024

Q. HIỆU TRƯỞNG



PGS.TS. LÊ HIỆU GIANG

TRƯỞNG KHOA

TS. LÊ VĂN VINH

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

Ngành đào tạo : Khoa học máy tính
Tên tiếng anh : Computer Science
Mã ngành : 8480101
Trình độ đào tạo : **Thạc sĩ**
Đào tạo theo định hướng : **Ứng dụng**

TP. Hồ Chí Minh, Tháng 10/2024

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Ngành đào tạo : Khoa học máy tính

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8480101

Văn bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ

*(Ban hành kèm quyết định số: 3037/QĐ-ĐHSPKT, ngày 29 tháng 10 năm 2024 của
Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)*

1. Thời gian đào tạo:

Thời gian đào tạo tiêu chuẩn là 1.5 năm (18 tháng). Học viên được phép hoàn thành chương trình đào tạo sớm hơn so với kế hoạch học tập không quá 1/2 năm (06 tháng), hoặc chậm hơn so với kế hoạch học tập nhưng tổng thời gian đào tạo không vượt quá 03 năm (36 tháng) tính từ ngày quyết định công nhận học viên cao học có hiệu lực đến thời điểm nộp hồ sơ xét tốt nghiệp

2. Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp. Đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu có kết quả xếp hạng tốt nghiệp đại học từ loại khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập và nghiên cứu

- Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, thể hiện qua một trong các minh chứng sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài;

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do chính cơ sở đào tạo cấp trong thời gian không quá 02 năm mà chuẩn đầu ra của chương trình đã đáp ứng yêu cầu ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

c) Một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I

của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

d) Đạt yêu cầu kỳ thi đánh giá năng lực đầu vào Anh văn tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam do Trường ĐH SPKT TP.HCM tổ chức.

- Ứng viên dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng Việt phải đạt trình độ tiếng Việt từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt; ngoài ra phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

2.1. Ngành phù hợp:

Theo Thông tư số 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06/6/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học, ngành phù hợp gồm có:

Khoa học máy tính; Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu; Kỹ thuật phần mềm; Hệ thống thông tin; Kỹ thuật máy tính; Công nghệ kỹ thuật máy tính; Công nghệ thông tin; An toàn thông tin; Kỹ thuật dữ liệu; Sư phạm tin học; Trí tuệ nhân tạo.

Người học không phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học.

2.2. Ngành gần:

Đối với người dự tuyển có bằng tốt nghiệp đại học không thuộc nhóm ngành phù hợp ở trên, hoàn thành học bổ sung kiến thức theo danh mục các môn học do trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh quy định sau:

a) Các ngành thuộc nhóm ngành: Toán - tin; Toán tin ứng dụng; Hệ thống thông tin quản lý; Tin học Công nghiệp; Vật lý - Tin học; Sư phạm Kỹ thuật Tin; Khoa học dữ liệu

Các môn học bổ sung:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Mạng máy tính	3

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học.

b) Các ngành thuộc nhóm ngành: Điện tử viễn thông; Cơ điện tử; Điều khiển tự động; Công nghệ truyền thông; Kỹ thuật điện tử - viễn thông; Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá; Toán ứng dụng; Khoa học tính toán; Thống kê; Kỹ thuật y sinh; Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử; Công nghệ kỹ thuật điện tử-Viễn thông; Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá; Thương mại điện tử.

Các môn học bổ sung:

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	3
2	Cơ sở dữ liệu	3
3	Mạng máy tính	3

c) Các ngành khác do Trường khoa quyết định.

Các môn học bổ sung: Tùy thuộc bảng điểm, học từ 1 đến 6 môn:

Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Cơ sở dữ liệu, Hệ điều hành, Mạng máy tính căn bản, Lập trình hướng đối tượng

TT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	3
2	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3
3	Cơ sở dữ liệu	3
4	Hệ điều hành	3
5	Mạng máy tính căn bản	3
6	Lập trình hướng đối tượng	3

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học.

3. Phương thức tuyển sinh và kế hoạch tuyển sinh

- Trường ĐH SPKT TP.HCM tuyển sinh các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng hình thức xét tuyển, bảo đảm đánh giá minh bạch, công bằng, khách quan và trung thực về kiến thức, năng lực của người dự tuyển.

- Trường ĐH SPKT TP.HCM có thể tổ chức tuyển sinh trực tuyến trong trường hợp cần thiết, đảm bảo đáp ứng đầy đủ những điều kiện để kết quả đánh giá tin cậy và công bằng như đối với tuyển sinh trực tiếp.

-Việc tuyển sinh được tổ chức nhiều lần trong năm tùy vào điều kiện thực tế và đáp ứng đủ điều kiện bảo đảm chất lượng và tiến độ thực hiện chương trình đào tạo thạc sĩ theo quy định hiện hành.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ đề án và tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo:

Thực hiện theo Quyết định số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM

4.3. Điều kiện bảo vệ đề án

Học viên chỉ được phép bảo vệ Đề án tốt nghiệp (ĐATN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

❖ Điều kiện chung:

a) Học viên đã hoàn thành tất cả các học phần của chương trình đào tạo, có điểm trung bình chung các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);

b) Học viên phải hoàn thành nghĩa vụ đóng đầy đủ học phí theo qui định của Nhà Trường;

c) Hoàn thành thủ tục đăng ký bảo vệ theo thông báo của Phòng Đào tạo, có cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, nộp luận văn đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định tại khoản 2, 3 Điều 27 của Quy chế này;

d) Không trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

đ) Không trong thời gian bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.

e) Được ít nhất 1 phản biện tán thành đề án/luận văn và đồng ý cho phép bảo vệ trước Hội đồng đánh giá. Trường hợp nếu cả 02 phản biện không đồng ý cho phép bảo vệ, học viên sẽ không được ra hội đồng bảo vệ và phải làm thủ tục kéo dài đề án/luận văn theo hướng dẫn của Phòng Đào tạo.

❖ Điều kiện của ngành: Không có

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn, đề án đạt yêu cầu theo quy định;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Trong hồ sơ xét tốt nghiệp, học viên phải nộp về Phòng Đào tạo một trong các văn bản

hoặc chứng chỉ ngoại ngữ (còn giá trị hiệu lực) đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường ĐH SPKT TP.HCM; không đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Học viên tốt nghiệp có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành Khoa học máy tính.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Học viên tốt nghiệp có các kiến thức và kỹ năng nâng cao mang tính chiến lược về Khoa học máy tính phù hợp với nghiên cứu và ứng dụng trong thực tiễn; đáp ứng nhu cầu nhân lực trình độ cao trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0; phổ biến với các định hướng chuyên môn, như: Khoa học dữ liệu, An toàn - bảo mật và Trí tuệ nhân tạo- ứng dụng.

- Kỹ năng đọc hiểu tài liệu khoa học và khả năng nghiên cứu độc lập.

- Ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức	
1.1.	Giải thích được các kiến thức nâng cao về cơ sở ngành Khoa học máy tính	4
1.2.	Giải thích được các kiến thức nền tảng của chuyên ngành Khoa học máy tính và các lĩnh vực nghiên cứu thuộc ngành Khoa học máy tính	4
1.3.	Vận dụng các kiến thức thuộc lĩnh vực Khoa học máy tính để nghiên cứu giải quyết các vấn đề trong thực tiễn	5
2.	Kỹ năng	
2.1.	Tổng hợp, phân tích và lựa chọn phương pháp giải quyết vấn đề chuyên sâu về lĩnh vực Khoa học máy tính	5
2.2.	Thực hiện được một nghiên cứu về một lĩnh vực thuộc ngành Khoa học máy tính	6
3.	Thái độ	

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
3.1.	Tuân thủ các quy định về nghề nghiệp và đạo đức khoa học	4

5.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp, người học có thể công tác tại các vị trí:

- Chuyên gia tư vấn, thiết kế, phát triển, cung cấp giải pháp CNTT ở các cấp bậc, như: giải pháp chiến lược, xây dựng - phát triển, điều khiển - vận hành các hệ thống công nghệ dựa trên nền tảng Khoa học máy tính.

- Bộ phận thực hiện các giải pháp chuyển đổi số và các chiến lược tự động hóa đáp ứng cách mạng công nghiệp 4.0 tại các công ty, cơ quan, doanh nghiệp.

- Các trung tâm, viện nghiên cứu, cơ sở đào tạo đại học và sau đại học thuộc các lĩnh vực Khoa học máy tính và Công nghệ thông tin.

5.5. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

- Có khả năng tiếp thu nhanh công nghệ mới một cách khoa học, khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên thông tin internet, khả năng học tập suốt đời;

- Có khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu ở trình độ cao hơn ở trong hoặc ngoài nước

6. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 TC

Trong đó:

- Môn học chung : 06 TC

- Kiến thức cơ sở ngành : 21 TC

- Kiến thức chuyên ngành : 24 TC

- Đề án Tốt nghiệp : 09 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm	Bài tập/Tiểu luận
I	Môn học chung		6			
1	PHIL530219	Triết học	3	3		
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2	0	1
II	Kiến thức cơ sở ngành		21			
<i>Phần bắt buộc</i>			15			

MH

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
3	COVI530418	Thị giác máy tính	3	2	0	1
4	ADAL530218	Giải thuật nâng cao	3	2	0	1
5	CSPR531718	Đồ án Khoa học máy tính	3	2	0	1
6	INTE531818	Thực tập 1	3	0	3	
7	ADML530818	Học máy nâng cao	3	2	0	1
Phần tự chọn (chọn 2 trong 7 môn)						
8	ACIS531318	An toàn và bảo mật thông tin nâng cao	3	2	0	1
9	ADDB530118	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3	2	0	1
10	DEEP530518	Học sâu	3	2	0	1
11	PACO530618	Tính toán song song	3	2	0	1
12	BDAN532218	Phân tích dữ liệu lớn	3	2	0	1
13	MAAI532318	Toán cho trí tuệ nhân tạo	3	2	0	1
14	WASE532418	An toàn ứng dụng web	3	2	0	1
III	Kiến thức chuyên ngành		24			
Phần bắt buộc			15			
15	SPEC532118	Chuyên đề	3			
16	DAMI530718	Khai phá dữ liệu	3	2	0	1
17	INTE532018	Thực tập 2	3	0	3	
18	INTH531218	Vạn vật kết nối	3	2	0	1
19	BLAP531618	Blockchain và ứng dụng	3	2	0	1
Phần tự chọn (chọn 3 trong 6 môn)						
20	NESE530918	An ninh mạng	3	2	0	1
21	ALBI531018	Các giải thuật trong tin sinh học	3	2	0	1
22	ISME531518	An toàn thông tin trong môi trường di động	3	2	0	1
23	NLPA531118	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên và ứng dụng	3	2	0	1
24	ANMA532618	Phân tích mã độc	3	2	0	1
25	BDAS532718	Ứng dụng dữ liệu lớn: Truyền dữ liệu trong thời gian thực	3	2	0	1
IV	Đề án tốt nghiệp		09			
Tổng cộng			60			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học	3	
2.	SRME530226	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	
3.	COVI530418	Thị giác máy tính	3	
4.	ADAL530218	Giải thuật nâng cao	3	
5.	CSPR531718	Đồ án Khoa học máy tính	3	
6.	ADML530818	Học máy nâng cao	3	
7.		Môn CS ngành tự chọn 1	3	
8.		Môn CS ngành tự chọn 2	3	
Tổng			24	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	SPEC532118	Chuyên đề	3	SRME530226
2.	INTE531818	Thực tập 1	3	
3.	DAMI530718	Khai phá dữ liệu	3	
4.	INTH531218	Vạn vật kết nối	3	
5.	BLAP531618	Blockchain và ứng dụng	3	
6.		Môn chuyên ngành tự chọn 1	3	
7.		Môn chuyên ngành tự chọn 2	3	
8.		Môn chuyên ngành tự chọn 3	3	
Tổng			24	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	INTE532018	Thực tập 2	3	
2.	GRPR593018	Đề án tốt nghiệp	09	SRME530226 SPEC532118
Tổng			12	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

9.1. Triết học

3 tín chỉ

Môn học trước: không

Môn học tiên quyết: không

Tóm tắt nội dung môn học: môn học bao gồm các nội dung về tư duy và lý luận triết học Mác-Lênin, các phương pháp vận dụng lý luận vào thực tiễn, vào lĩnh vực khoa học chuyên môn.

9.2. Cơ sở dữ liệu nâng cao**3 tín chỉ***Môn học trước: không**Môn học tiên quyết: không*

Tóm tắt nội dung môn học: môn học bao gồm các nội dung nâng cao về CSDL như CSDL hướng đối tượng, CSDL hướng thời gian, CSDL noSQL; cách xử lý, tối ưu hóa câu truy vấn; ngôn ngữ định nghĩa, truy vấn đối tượng và ngôn ngữ truy vấn hướng thời gian.

9.3. Giải thuật nâng cao**3 tín chỉ***Môn học trước: không**Môn học tiên quyết: không*

Tóm tắt nội dung môn học: môn học cung cấp cho học viên các kỹ thuật quan trọng trong phân tích và thiết kế giải thuật như lập trình động, các giải thuật tham lam, phân tích khấu hao, và các giải thuật thời gian đa thức gắn đúng cho các bài toán NP-đầy đủ.

9.4. Thị giác máy tính**3 tín chỉ***Môn học trước: không**Môn học tiên quyết: không*

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên kiến thức về image processing; segmentation, grouping, and boundary detection; recognition and detection; motion estimation and structure from motion. Trong học phần này, chúng ta sẽ xem thị giác (vision) như một quá trình nội suy (inference) từ dữ liệu (có chứa nhiễu) để có được thông tin chính xác.

9.5. Tính toán song song**3 tín chỉ***Môn học trước: không**Môn học tiên quyết: không*

Tóm tắt nội dung môn học: môn học cung cấp cho học viên kiến thức về kiến trúc máy tính song song nâng cao, thiết kế và xây dựng chương trình song song, thuật toán song song cho những bài toán lớn, phương pháp đánh giá giải thuật song song.

9.6. Khai phá dữ liệu**3 tín chỉ***Môn học trước: không**Môn học tiên quyết: không*

Tóm tắt nội dung môn học: môn học cung cấp cho học viên kiến thức liên quan trong khai phá dữ liệu, tiền xử lý dữ liệu; các phương pháp khai thác luật kết hợp; các kỹ thuật phân lớp và dự đoán, phân tích và gom nhóm dữ liệu; khai phá các loại dữ liệu phức tạp; các khuynh hướng và ứng dụng khai phá dữ liệu.

- 9.7. An ninh mạng** **3 tín chỉ**
- Môn học trước: không*
- Môn học tiên quyết: không*
- Tóm tắt nội dung môn học:* Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về các lỗ hổng bảo mật mạng, phân tích các lỗ hổng an ninh mạng và giải pháp phòng chống; giải pháp giám sát và phát hiện sớm các nguy cơ tấn công mạng.
- 9.8. Các giải thuật trong tin sinh học** **3 tín chỉ**
- Môn học trước: không*
- Môn học tiên quyết: không*
- Tóm tắt nội dung môn học:* Môn học cung cấp cho học viên kiến thức tổng quan về tin sinh học; các khái niệm cơ bản, và nền tảng kiến thức cần thiết; các giải thuật cho các bài toán phổ biến trong tin sinh học bao gồm: giống hàng trình tự, tìm kiếm tương đồng, bài toán tìm motif, phân loại trình tự, ráp nối trình tự DNA, sửa lỗi trình tự DNA.
- 9.9. Vạn vật kết nối (IoT)** **3 tín chỉ**
- Môn học trước: không*
- Môn học tiên quyết: không*
- Tóm tắt nội dung môn học:* Môn học cung cấp cho học viên một số khái niệm liên quan tới IoT, WoT, các đặc điểm và tiềm năng của IoT, WoT, công nghệ RFID, mạng không dây và mạng di động, mạng cảm biến không dây, điện toán rộng khắp.
- 9.10. Học máy nâng cao** **3 tín chỉ**
- Môn học tiên quyết: Không*
- Môn học trước: Không*
- Tóm tắt nội dung môn học:* Môn học này giới thiệu tới người học các các chủ đề nâng cao trong lĩnh vực máy học (Machine Learning), bao gồm các mô hình học Bayesian (Bayesian Network), phương pháp học thống kê (Statistical learning methods), cây quyết định (Decision Tree Learning), Support Vector Machnics, học không giám sát và học tăng cường (unsupervised learning and reinforcement learning). Môn học này giúp người học giải thích được các khái niệm về induction bias, PAC learning framework, margin-based learning, Occam's Razor và lý thuyết Non-Free Lunch trong lịch vực máy học. Sinh viên cao học sau khi hoàn thành môn học sẽ có nền tảng về phương pháp, kỹ thuật, thuật toán để nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực máy học.

9.11. An toàn và bảo mật nâng cao**3 tín chỉ***Môn học tiên quyết: không**Môn học trước: không*

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức liên quan đến các kỹ thuật mật mã học hiện đại. Do vậy, các chủ đề trong môn học sẽ dần trải từ lý thuyết số học, các bộ mật mã đối xứng và bất đối xứng tiên tiến, các thuật toán và phương pháp bảo toàn dữ liệu, các kỹ thuật quản lý trao đổi khóa, và ứng dụng.

Môn học cũng cung cấp cho học viên các công cụ liên quan đến việc mô hình hóa hệ thống an toàn và bảo mật thông tin, đánh giá và xây dựng hệ thống bằng công cụ mô phỏng mã nguồn mở, phân tích và giám sát hệ thống.

9.12. Học sâu**3 tín chỉ***Môn học tiên quyết: không**Môn học trước: không*

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo, học máy, học sâu và ứng dụng của học sâu trong thực tế. Các chủ đề được đề cập đến trong học phần bao gồm: mạng nơ ron, ứng dụng của học sâu trong lĩnh vực thị giác máy tính và trong xử lý dữ liệu văn bản, chuỗi.

9.13. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên và ứng dụng**3 tín chỉ***Môn học tiên quyết: Học máy**Môn học trước: không*

Tóm tắt nội dung môn học: Các kỹ thuật thống kê cơ bản, hình ngôn ngữ thống kê, các kỹ thuật làm trơn (smoothing), áp dụng cho bài toán tiếng Việt; các phương pháp gán nhãn từ loại như mô hình markov ẩn, thuật toán viterbi, sử dụng luật chuyển đổi (transformation rule), chuyển thành bài toán phân loại; bài toán phân tích cú pháp; các kỹ thuật phân tích cú pháp dựa trên luật; phân tích cú pháp theo tiếp cận thống kê; phân tích ngữ nghĩa và xử lý nhập nhằng nghĩa của từ; các phương pháp thu nhận nguồn tri thức cho xử lý ngôn ngữ tự nhiên như tri thức về ngữ pháp, thesaurus, từ điển, collocation; bài toán phân loại văn bản và tìm kiếm văn bản

9.14. An toàn thông tin trong môi trường di động**3 tín chỉ***Môn học tiên quyết: Không**Môn học trước: Không*

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này cung cấp kiến thức về độ tin cậy và bảo mật, tam giác CIA (Confidentiality, Integrity, Availability) và những vấn đề cốt lõi của

ngành an toàn thông tin trong môi trường di động, BYOD thông qua các trusted platforms, đồng thời sinh viên có khả năng sử dụng các công cụ đánh giá độ an toàn và thiết kế của các thuật toán bảo mật.

9.15. Blockchain và ứng dụng

3 tín chỉ

Môn học tiên quyết: Cơ sở dữ liệu nâng cao, Thuật toán nâng cao, An toàn và bảo mật nâng cao.

Môn học trước: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này phù hợp cho những học viên muốn trang bị các kiến thức nền tảng và chuyên sâu về Blockchain. Chương trình học ngoài việc trình bày các khái niệm về mặt lý thuyết của một hệ thống phi tập trung, cũng đề cập đến vấn đề kỹ thuật bên dưới khi hiện phát triển và thực hoá một ứng dụng Blockchain. Cụ thể, môn học chia thành 04 phần chính: (i) các khái niệm nền tảng của Blockchain, (ii) các kỹ năng cần thiết cho việc thiết kế và hiện thực một Smart contract, (iii) các phương pháp phát triển một ứng dụng phi tập trung trên Blockchain, (iv) và các framework, các thể hệ Blockchain tiếp theo, cũng như các xu hướng mới nhất trong việc ứng dụng Blockchain vào những lĩnh vực khác nhau.

9.16. Chuyên đề

3 tín chỉ

Môn học trước: Thị giác máy

Môn học tiên quyết:

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này yêu cầu học viên thực hiện một chuyên đề cụ thể với sự hướng dẫn của giảng viên về nghiên cứu ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo, các hệ thống thông minh hoặc quản trị cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin. Học viên tìm hiểu bài toán cần giải quyết trong thực tế, tham gia vào quá trình nghiên cứu tìm hiểu, lựa chọn công nghệ phù hợp trong lĩnh vực khoa học máy tính để đề xuất giải pháp giải quyết bài toán. Môn học giúp học viên nâng cao năng lực nghiên cứu ứng dụng, làm việc độc lập và cho ra sản phẩm dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Sau khi đã có hiểu biết nhất định về bài toán trong thực tế và các loại công nghệ liên quan để giải quyết bài toán. Học viên phân tích, đánh giá, lựa chọn đề xuất giải pháp phù hợp nhất để giải quyết bài toán.

9.17. Thực tập 1**3 tín chỉ***Môn học trước:* Không*Môn học tiên quyết:* Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này trang bị cho học viên các kiến thức thực tế liên quan tới chuyên ngành khoa học máy tính (KHMT) hoặc chuyên ngành, lĩnh vực nghiên cứu doanh nghiệp, sử dụng kiến thức đã học trong việc tham gia các dự án thực tế tại doanh nghiệp, hoặc tiếp thu một số công nghệ mới và vận dụng chúng trong việc triển khai, vận hành hệ thống công nghệ thông tin. Đồng thời qua việc thực tập học viên có thể phát triển tư duy trong tương lai với vai trò quản lý.

9.18. Thực tập 2**3 tín chỉ***Môn học trước:* Không*Môn học tiên quyết:* Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học này trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu liên quan tới khoa học máy tính (KHMT) hoặc chuyên ngành hẹp học viên lựa chọn. Học viên tham gia các dự án thực tế tại phòng lab (trong khoa), hoặc hoặc các phòng thí nghiệm trọng điểm liên quan đến chuyên ngành hẹp của học viên lựa chọn.

9.19. Phân tích dữ liệu lớn**3 tín chỉ***Môn học tiên quyết:* không*Môn học trước:* không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về kiến trúc của các hệ thống và các công cụ phục vụ cho hoạt động phân tích dữ liệu lớn. Với mỗi công cụ, môn học giới thiệu các kiến thức cơ bản và nâng cao cũng như phương thức tối ưu hóa hiệu suất hệ thống sử dụng công cụ này. Cùng với các bài tập lập trình, môn học hướng đến mục tiêu giúp người học có thể hình thành ý tưởng, thiết kế và hiện thực hóa hoạt động phân tích dữ liệu trong các hệ thống dữ liệu lớn.

9.20. Toán cho trí tuệ nhân tạo**3 tín chỉ***Môn học tiên quyết:* không*Môn học trước:* không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học bao gồm những kiến thức nâng cao về đại số tuyến tính, giải tích vector, hình học giải tích, phân tích ma trận, xác suất, phân phối và tối ưu để giải quyết các vấn đề nâng cao của trí tuệ nhân tạo như hồi quy, giảm bớt số chiều, ước lượng hàm mật độ và phân lớp.

9.21. An toàn ứng dụng web**3 tín chỉ***Môn học tiên quyết:* không*Môn học trước:* không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học bao gồm những kiến thức nâng cao về các hình thức tấn công vào ứng dụng web, các phương pháp bảo vệ chống tấn công trong việc lập trình và xây dựng các ứng dụng Web. Kiến thức và phương pháp nghiên cứu để phát triển các kiến thức chuyên môn về Bảo mật Web.

9.22. Phân tích mã độc**3 tín chỉ***Môn học tiên quyết:* không*Môn học trước:* không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp kiến thức về mã độc và các kỹ thuật phân tích mã độc từ cơ bản đến chuyên sâu. Môn học mô tả quá trình thiết kế, cài đặt, chạy và phân tích mã độc trong các môi trường giả lập và thực tế.

9.23. Ứng dụng dữ liệu lớn: Truyền dữ liệu trong thời gian thực**3 tín chỉ***Môn học tiên quyết:* không*Môn học trước:* không

Tóm tắt nội dung môn học: Các chủ đề được đề cập đến trong học phần bao gồm: các khái niệm cơ bản về dữ liệu lớn, quy trình phát triển hệ thống real-time streaming, thiết kế, viết chương trình cho frontend và thiết bị đầu cuối, cài đặt broker, máy ảo, máy chủ lưu trữ dữ liệu, viết thuật toán và cài đặt thuật toán phân tích dữ liệu tại backend, tích hợp API vào việc thu thập dữ liệu, các mô hình mạng máy tính cho việc tối ưu hoá các thuật toán và giải pháp real-time streaming.

9.24. Đề án tốt nghiệp**9 tín chỉ***Môn học tiên quyết:* Chuyên đề*Môn học trước:* Phương pháp nghiên cứu khoa học

Tóm tắt nội dung môn học: Đề án tốt nghiệp yêu cầu học viên thực hiện một đề tài nghiên cứu chuyên sâu dựa trên kết quả nghiên cứu mà học viên đã thực hiện trong chuyên đề 2. Đề án tốt nghiệp tiếp tục giúp học viên củng cố, nâng cao hơn nữa kiến thức và kỹ năng chuyên ngành, nâng cao khả năng tư duy, sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề thực tế trong lĩnh vực khoa học máy tính.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

(Liệt kê các loại xưởng, phòng thí nghiệm sẽ phục vụ đào tạo)

Số TT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			Ghi chú (Mã số trong sổ tài sản)
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học	
1	Phòng học khu A (A102; A104; A108)	3	40	Tivi 60 inch	2	Phục vụ các học phần lý thuyết	A102/30618 A104/30618 A108
2	Phòng Học khu B (B.205; B206, B207)	3	60	Tivi 60 inch (B.205, B206) Tivi 70 inch (B.207)	2	Phục vụ các học phần lý thuyết	B.205/30618 B206,/30618 B207
3	Khu Tòa nhà trung tâm (A2.301; A2.302)	2	80	Tivi 75 inch	2	Phục vụ các học phần lý thuyết	A2.301; A2.302
4	Khu Tòa nhà trung tâm (A3.101; A3.102; A3.103)	3	30	Máy tính	90	Phục vụ các học phần thực hành	A3.101; A3.102; A3.103
5	Phòng máy thực hành	1	80	Máy tính bộ HP - CPU: Intel Core i5 - HDD: 500GB - RAM: 4GB - VGA: 1GB - LCD: 19 inch	60	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-203
6	Phòng máy thực hành	1	80	Máy tính bộ DELL - CPU: Intel Core i5 - HDD: 500GB - RAM: 4GB - VGA: 1GB - LCD: 19 inch	60	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-204
7	Phòng máy thực hành	1	80	Máy tính bộ HP - CPU: Intel Core i9 - SSD: 2TB - RAM: 128GB - VGA: 8GB - LCD: 24 inch	9	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-301A

Số TT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m2)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			Ghi chú (Mã số trong sổ tài sản)
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học	
8	Phòng lab thực hành về An toàn thông tin và An ninh mạng	1	80	<ul style="list-style-type: none"> - Firewall Fortig100E - Firewall Fortig 80E - Firewall Fortig 50E - Fortiweb 100D - Fortimail 200F - Core Switch x530-28GTXm - Access Switch Zyxei 1900-24HP-EU0101F - Server PowerEdge T440 - AP Eng EWS330AP - AP FortiAP 221 - Array Network APV1800. - FortiManager 200F - FortiSandbox 500F - FortiAuthenticator 200E - QNAP TS-253B-4G 	<ul style="list-style-type: none"> 2 3 1 2 1 3 3 1 2 2 1 1 1 1 1 	Phục vụ thực hành các môn về An toàn thông tin và An ninh mạng	A5-302
9	Phòng máy thực hành	1	80	<ul style="list-style-type: none"> Máy tính bộ HP - CPU: Core i7 - SSD: 256GB - RAM: 8GB - VGA: 2GB - LCD: 19 inch 	60	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-303
10	Phòng máy thực hành	1	80	<ul style="list-style-type: none"> Máy tính Apple iMac - CPU: 3.4 GHz - RAM: 8 GB - VGA: 1GB - HDD: 1TB - LCD 21 inch 	36	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	A5-304
11	Phòng máy thực hành	1	40	<ul style="list-style-type: none"> Máy tính bộ HP - CPU: Core i7 3,4Ghz - RAM: DDR 8Gb, - HDD: SSD 256Gb, - VGA: Pro 600G2 - LCD: 19 inch 	20	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	PM1
12	Phòng máy thực hành	1	40	<ul style="list-style-type: none"> Máy tính bộ HP - CPU: Core i7 3,4Ghz - RAM: DDR 8Gb, - HDD: SSD 256Gb, - VGA: Pro 600G2 - LCD: 19 inch 	20	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	PM2

Số TT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			Ghi chú (Mã số trong sổ tài sản)
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học	
13	Phòng máy thực hành	1	40	Cấu hình 1 (13 máy): - CPU: AMD 3GHZ, - RAM: DDR 4GB, - HDD: 250GB - LCD: 17 inch Cấu hình 2 (7 máy): CPU: Corei5 3.2GHZ - RAM: DDR 2GB, - HDD: 500GB, - VGA: 3340MT - LCD: 17 inch Cấu hình 3 (10 máy): Máy tính bộ HP - CPU: Corei7 3,4Ghz - RAM: DDR 8Gb, - HDD: SSD 256Gb, - VGA: Pro 600G2 - LCD: 19 inch	30	Phục vụ thực hành các môn học CNTT	PM4
14	Phòng Server	1	30	- Server HP, DL380 Gen10 - Server	6 2		A5-304B

10.2. Thư viện, trang Web

(Liệt kê các thư viện và trang Web mà học viên có thể dùng để tìm kiếm tài liệu học tập)

Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản/Năm xuất bản	Số lượng bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
1	Fundamentals of database systems	Addition Wesley, 2011		Cơ sở dữ liệu nâng cao
2	Database system concepts	Mc Graw Hill, 2011		Cơ sở dữ liệu nâng cao
3	Introduction to Expert Systems	Addison-Wesley, 2011		Cơ sở tri thức
4	Computer architecture: a quantitative approach	Elsevier, 2012		Kiến trúc máy tính
5	Computer organization and design: the hardware/software interface	Newnes, 2013		Kiến trúc máy tính
6	Pattern Recognition, Machine Intelligence and Biometrics	Springer, 2011		Máy học và ứng dụng
7	A Guide to Computer Network Security	Springer-Verlag, 2013		An ninh mạng

Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản/Năm xuất bản	Số lượng bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
8	Network Security Essentials: Applications and Standards	Prentice Hall, 2011		An ninh mạng
9	Designing Cisco Network Service Architectures (ARCH) Foundation Learning Guide	2012		Thiết kế mạng nâng cao
10	Network Design Cookbook: Architecting Cisco Networks	2011		Thiết kế mạng nâng cao
11	Top-Down network design	Cisco Press, 2011		Thiết kế mạng nâng cao
12	Big data Related Technologies, Challenges and Future Prospects	Springer, 2014		Big data
13	Big Data Analytics	Springer, 2014		Big data
14	Big Data Analytics - Disruptive Technologies for Changing the Game	Mc Press, 2012		Big data
15	Analytics in a Big Data World - The Essential Guide to Data Science and its Applications	Wiley, 2014		Big data
16	The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience	Elsevier, 2012		Tương tác người-máy
17	Signal processing for computer vision	Springer Science & Business Media, 2013		Thị giác máy tính
18	Markov random field modeling in computer vision	Springer Science & Business Media, 2012		Thị giác máy tính
19	Scale-space theory in computer vision	Springer Science & Business Media, 2013		Thị giác máy tính
20	T. H. Cormen, Ed., <i>Introduction to algorithms</i> , 3rd ed. Cambridge, Mass: MIT Press, 2009	2009		Giải thuật nâng cao
21	Machine learning: A probabilistic perspective/ Kevin P. Murphy. -- London: The MIT Press, 2012)	2012		Học máy nâng cao
22	Cryptography and network security: Principles and practice / William Stallings. -- 7th ed. -- Boston : Pearson, 2017	2017		An toàn và bảo mật thông tin nâng cao
23	Fundamentals of database systems / Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. -- 7th	2017		Cơ sở dữ liệu nâng cao

Số TT	Tên sách, tên tạp chí (chỉ ghi những sách, tạp chí xuất bản trong 5 năm trở lại đây)	Nước xuất bản/Năm xuất bản	Số lượng bản sách	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí
	ed. -- Harlow, England : Pearson, 2017			
24	Bill Chambers, Matei Zaharia. <i>Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple</i> . O'Reilly 2018	2018		Phân tích dữ liệu lớn
25	Jiewei Han et al., <i>Data mining: concepts, principles, and techniques</i> , Morgan Kaufmann, 2011. (2012)	2012		Khai phá dữ liệu
26	William Stallings, <i>Network Security Essentials: Applications and Standards (6th Edition)</i> , Pearson, 2016 (2017)	2017		An ninh mạng
27	A. G. Psaltis, "Streaming Data - Understanding the real-time pipeline," 2017	2017		Ứng dụng dữ liệu lớn: Truyền dữ liệu trong thời gian thực

TP. HCM, ngày 29 tháng 10 năm 2024



TRƯỞNG KHOA

TS. Lê Văn Vinh

