

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

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

**NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT
ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG**

(Ban hành tại Quyết định số.....ngày....../....../2018 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật
Thành phố Hồ Chí Minh)

Tên chương trình: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG

Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG

Tên tiếng Anh: Electronics and Communications Engineering Technology

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

Mã số: **7510302**

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

Tp. Hồ Chí Minh, 2018

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG

Mã ngành: 7510302

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

Văn bằng tốt nghiệp:

(Ban hành tại Quyết định số.....ngày/....../2018 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật
Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo: 4 năm

2. Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp phổ thông trung học

3. Thang điểm, Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

+ **Thang điểm: 10**

+ **Quy trình đào tạo:** Theo qui chế đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo quyết định số 17/VBHN-BGDĐT

+ **Điều kiện tốt nghiệp:**

- *Điều kiện chung:* Theo qui chế đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo quyết định số 17/VBHN-BGDĐT

- *Điều kiện của chuyên ngành:* Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

4. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

Mục đích (Goals)

Sinh viên tốt nghiệp có kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức cơ sở và chuyên ngành về điện tử, viễn thông, có khả năng phân tích, giải quyết vấn đề và đánh giá các giải pháp, có năng lực xây dựng và quản trị các hệ thống điện tử, viễn thông, có kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm, có thái độ nghề nghiệp phù hợp đáp ứng được các yêu cầu phát triển của ngành và xã hội. Sinh viên sau khi tốt nghiệp có thể làm việc tại các cơ quan, tổ chức chuyên về điện tử, viễn thông, các đơn vị ứng dụng điện tử, viễn thông và các cơ sở đào tạo điện tử, viễn thông. Sau khi tốt nghiệp 5 – 7 năm thì sinh viên có thể trở thành giám đốc, trưởng phòng hoặc trưởng nhóm trong các cơ quan tổ chức chuyên về điện tử, viễn thông, các đơn vị ứng dụng điện tử, viễn thông và có thể trở thành trưởng ngành trong các cơ sở đào tạo điện tử, viễn thông.

Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Sinh viên tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng và năng lực:

1. Có kiến thức nền tảng về khoa học xã hội và khoa học tự nhiên.
2. Phát triển khả năng rèn luyện để khám phá tri thức, giải quyết vấn đề, tư duy hệ thống và nắm vững các thuộc tính chuyên môn và rèn luyện cá tính riêng khác.
3. Kỹ năng giao tiếp: phát triển khả năng tiến bộ về giao tiếp và làm việc trong các nhóm đa kỹ năng.

4. Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành các hệ thống điện tử, viễn thông trong bối cảnh xã hội và doanh nghiệp.

Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Có kiến thức và lập luận kỹ thuật	
1.1.	Có hiểu biết và khả năng sử dụng các nguyên tắc cơ bản trong khoa học xã hội và tự nhiên	4.0
1.2.	Có khả năng vận dụng các nền tảng kỹ thuật cốt lõi trong lĩnh vực điện tử và viễn thông như giải tích mạch điện, phân tích mạch điện tử, vi điều khiển, công nghệ mạng, thiết bị và điều khiển hệ thống điện.	4.5
1.3.	Chứng tỏ kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật chuyên môn liên quan đến hệ thống viễn thông và mạng, thiết kế vi mạch điện tử và tích hợp, thiết kế hệ thống điện tử, điều khiển lập trình hệ thống điện - điện tử, xử lý tín hiệu và hình ảnh.	5.0
2.	Phát triển khả năng tự rèn luyện để khám phá tri thức, giải quyết vấn đề, suy nghĩ hệ thống, và nắm vững các kỹ năng chuyên môn và cá nhân khác	
2.1.	Chứng tỏ khả năng phân tích và giải quyết vấn đề kỹ thuật.	5.0
2.2.	Có khả năng khảo sát và thực nghiệm các vấn đề kỹ thuật.	5.0
2.3.	Có khả năng suy nghĩ một cách toàn diện và có tính hệ thống.	5.0
2.4.	Thành thạo các kỹ năng cá nhân đóng góp vào sự thành công trong hoạt động kỹ thuật: sáng kiến, linh hoạt, sáng tạo, tìm tòi, và quản lý thời gian.	4.6
2.5.	Thành thạo các kỹ năng chuyên môn đóng góp vào sự thành công trong hoạt động kỹ thuật: đạo đức nghề nghiệp, tính chính trực, vị thế trong ngành, hoạch định nghề nghiệp.	5.0
3.	Phát triển các kỹ năng giao tiếp và kỹ năng làm việc theo nhóm	
3.1.	Nỗ lực trong làm việc theo nhóm.	5.0
3.2.	Chứng tỏ khả năng giao tiếp hiệu quả dưới dạng văn bản viết, văn bản điện tử, đồ họa và thuyết trình.	5.0
3.3.	Chứng tỏ khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh.	5.0
4.	Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống máy tính và hệ thống phần mềm hỗ trợ trong bối cảnh xã hội và môn trường doanh nghiệp	
4.1.	Nhận thức được tầm quan trọng của bối cảnh xã hội trong hoạt động kỹ thuật.	5.0
4.2.	Hiểu rõ giá trị về văn hóa doanh nghiệp và làm việc hiệu quả trong tổ chức.	5.0
4.3.	Hình thành ý tưởng thiết kế các hệ thống điện tử - viễn thông bao gồm xác định yêu cầu, định nghĩa chức năng, mô hình hóa và quản lý dự án.	5.0
4.4.	Thiết kế các hệ thống điện tử - viễn thông phức tạp bằng cách vận dụng các kiến thức về toán học, khoa học và kỹ thuật và triển khai các giai đoạn quá trình thiết kế.	5.0
4.5.	Thực hiện các hệ thống điện tử/viễn thông và quản lý các quy trình thực hiện.	5.0
4.6.	Vận hành các hệ thống điện tử/viễn thông phức tạp cũng như quản lý các quá trình và thao tác vận hành.	5.0
4.7.	Có năng lực lãnh đạo trong kỹ thuật.	3.0
4.8.	Có khả năng kinh doanh trong kỹ thuật.	3.0

Thang trình độ năng lực

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
$0.0 \leq \text{TĐNL} \leq 1.0$	Cơ bản	Nhớ: Sinh viên ghi nhớ/ nhận ra/ nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định,...
$1.0 < \text{TĐNL} \leq 2.0$	Đạt yêu cầu	Hiểu: Sinh viên tự kiến tạo được kiến thức từ các tài liệu, kiến thức bằng các hành động như giải thích, phân loại, minh họa, suy luận, ...

$2.0 < \text{TĐNL} \leq 3.0$		Áp dụng: Sinh viên thực hiện/ áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, sản phẩm mô phỏng, bài báo cáo,...
$3.0 < \text{TĐNL} \leq 4.0$	Thành thạo	Phân tích: Sinh viên phân tích tài liệu/ kiến thức thành các chi tiết/ bộ phận và chỉ ra được mối quan hệ của chúng tổng thể bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp,...
$4.0 < \text{TĐNL} \leq 5.0$		Đánh giá: SV đưa ra được nhận định, dự báo về kiến thức/ thông tin theo các tiêu chuẩn, tiêu chí và chỉ số đo lường đã được xác định bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất,...
$5.0 < \text{TĐNL} \leq 6.0$	Xuất sắc	Sáng tạo: SV kiến tạo/ sắp xếp/ tổ chức/ thiết kế/ khái quát hóa các chi tiết/ bộ phận theo cách khác/ mới để tạo ra cấu trúc/ mô hình/ sản phẩm mới.

5. Khối lượng kiến thức toàn khoa: 150 tín chỉ

(không bao gồm khối kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng)

6. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

TT	DANH MỤC	Số TC
I	KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	62
A	Khối kiến thức bắt buộc	58
1	Lý luận chính trị + Pháp luật	13
2	Toán học và KHTN	27
3	Nhập môn ngành CNKT ĐT-VT	3(2+1)
4	Tin học	3
5	Ngoại ngữ	12
B	Khối kiến thức tự chọn	4
1	Khoa học xã hội nhân văn (theo danh mục)	4
C	Khối kiến thức GDTC + GDQP	
1	Giáo dục thể chất	5
2	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
II	KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGHIỆP	88
1	Cơ sở nhóm ngành và ngành	65
2	Cơ sở ngành	
3	Chuyên ngành	
4	Thí nghiệm, thực tập, thực hành	12
5	Thực tập tốt nghiệp	4
6	Khóa luận tốt nghiệp	7

7. Nội dung chương trình (tên và khối lượng các học phần bắt buộc)

A – Phần bắt buộc

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	LLCT130105	Triết học Mác - Lênin	3	
2.	LLCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
3.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
4.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
5.	LLCT220514	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	2	
6.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
7.	MATH132401	Toán 1	3	
8.	MATH132501	Toán 2	3	
9.	MATH142601	Toán 3	3	
10.	IECE130564	Nhập môn ngành CNKT ĐT-VT	3(2+1)	

11.	MATH130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
12.	PHYS130102	Vật lý 1	3	
13.	PHYS120202	Vật lý 2	3	
14.	PHYS110302	Thí nghiệm vật lý 1	1	
15.	PHYS110402	Thí nghiệm vật lý 2	1	
16.	GCHE130103	Hoá đại cương A1	3	
17.	CPRL130064	Ngôn ngữ lập trình C	3	
18.	ENGL130137	Anh văn 1	3	
19.	ENGL230237	Anh văn 2	3	
20.	ENGL330337	Anh văn 3	3	
21.	ENGL430437	Anh văn 4	3	
22.	AMEE341944	Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện Điện Tử	4	
	Khối kiến thức GDTC + GDQP			
1.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	
2.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
3.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	
4.	-	Giáo dục quốc phòng	165tiết	
5.	Tự chọn kiến thức giáo dục đại cương		4	
Tổng			62	

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
Cơ sở nhóm ngành và ngành				
1.	ELCI140144	Mạch điện	4	
2.	BAEL340662	Điện tử cơ bản	4	
3.	DIGI330163	Kỹ thuật số	3	
4.	MICR330363	Vi xử lý	3	
Cơ sở ngành				
5.	SISY330164	Tín hiệu và hệ thống	3	
6.	DACO430664	Kỹ thuật truyền số liệu	3	
7.	DSPR431264	Xử lý tín hiệu số	3	
Chuyên ngành Điện tử Viễn thông				
8.	EMSY435664	Hệ thống nhúng	3	MICR330363
Chuyên ngành Điện tử công nghiệp				
8.	EMIN432563	Hệ thống nhúng trong công nghiệp	3	
Tự chọn cơ sở ngành			06	
Tổng			32	

7.2.2.a Kiến thức chuyên ngành (Học phần lý thuyết và thí nghiệm)

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
Chuyên ngành Viễn thông - Vi mạch				
1.	ICSD336764	Thiết kế hệ thống và vi mạch tích hợp	3	DIGI330163
2.	COSY330464	Hệ thống viễn thông	3	SISY330164
3.	MIEN330364	Kỹ thuật siêu cao tần	3	
4.	WCSY431364	Hệ thống thông tin vô tuyến	3	
5.	ICDV436264	Thiết kế mạch tích hợp VLSI	3	

6.	ITFA436064	Cơ sở và ứng dụng IoT	3	
7.	SEPR411464	Đồ án 1	1	
8.	SEPR411664	Đồ án 2	1	
9.	COOP420864	Chuyên đề Doanh nghiệp (ĐTVT)	2	
10.	Tự chọn chuyên ngành		06	
Chuyên ngành Điện tử công nghiệp				
1.	POEL330262	Điện tử công suất	3	
2.	PLCS330846	Điều khiển lập trình	3	
3.	IMPR432463	Xử lý ảnh	3	
4.	DSIC330563	Thiết kế vi mạch số với HDL	3	
5.	SETE331963	Công nghệ cảm biến	3	
6.	APCA331363	Lập trình Android ứng dụng điều khiển	3	
7.	ELPR310863	Đồ án 1	1	
8.	ELPR310963	Đồ án 2	1	
9.	BUTO124663	Chuyên đề Doanh nghiệp (ĐTCN)	2	
10.	THEM435063	Chuyên đề tốt nghiệp	3	(SV chỉ tham gia 6 chuyên đề với doanh nghiệp từ HK1-Hk7 lấy điểm)
11.	Tự chọn chuyên ngành		06	
Tổng			31	

7.2.2.b Kiến thức chuyên ngành (Học phần thực hành xưởng, thực tập công nghiệp)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	ELPR320762	TT Điện tử	2	
2.	PRDI310263	TT Kỹ thuật số	1	
3.	PRMI320463	TT Vi xử lý	2	
Chuyên ngành Điện tử Viễn Thông				
4.	EMSL415664	TT Hệ thống nhúng	1	
5.	DACL411164	TT Kỹ thuật truyền số liệu	1	
6.	ITFL416064	TT Cơ sở và ứng dụng IoT	1	
7.	ICDL416264	TT Thiết kế mạch tích hợp VLSI	1	
8.	WCSL411364	TT Hệ thống thông tin vô tuyến	1	
9.	DSPL411264	TT Xử lý tín hiệu số	1	
10.	ICSL316764	TT Thiết kế hệ thống và vi mạch tích hợp	1	
11.	COSL420764	TT Hệ thống viễn thông	2	
12.	INTE443064	TT Tốt nghiệp	4	
Chuyên ngành Điện tử công nghiệp				
1.	PRCD312663	TT Thiết kế mạch điện tử số	1	DIGI330163
2.	EMSL412763	TT Hệ thống nhúng trong công nghiệp	1	
3.	PRIM311063	TT Xử lý ảnh	1	
4.	POEP320262	TT Điện tử công suất	2	
5.	PRDS320663	TT Thiết kế vi mạch số với HDL	2	
6.	PPLC321346	TT Điều khiển lập trình	2	
7.	INTE344463	TT Tốt nghiệp	4	
Tổng			18	

7.2.4. Tốt nghiệp (Sinh viên chọn một trong hai hình thức sau)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	LEBU320026	Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật	2(0)	
Chuyên ngành Vi mạch - Viễn thông				
2.	CAPR473964	Khóa luận tốt nghiệp	07	Đạt kỳ thi kiểm tra năng lực
Tổng			7	
Chuyên ngành Điện tử công nghiệp				
2.	GRAD474563	Khóa luận tốt nghiệp	7	Đạt kỳ thi kiểm tra năng lực
Tổng			7	

B – Phần tự chọn:

Khối kiến thức Khoa học xã hội – nhân văn (SV chọn 02 trong số các môn học sau):

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	GEFC220105	Kinh tế học đại cương	2	
2.	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
3.	INMA220305	Nhập môn Quản trị học	2	
4.	INLO220405	Nhập môn Logic học	2	
5.	IVNC320905	Cơ sở văn hoá Việt Nam	2	
6.	INSO321005	Nhập môn Xã hội học	2	
7.	ENPS220591	Tâm lý học kỹ sư	2	
8.	SYTH220491	Tư duy hệ thống	2	
9.	LESK120190	Kỹ năng học tập đại học	2	
10.	PLSK120290	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
11.	WOPS120390	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	2	
12.	REME320690	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	

Kiến thức cơ sở ngành (Sinh viên chọn 02 trong số các môn học sau)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	ELFI230344	Trường điện từ	3	
2.	COEL330264	Điện tử thông tin	3	
3.	ACSY330346	Hệ thống điều khiển tự động	3	
4.	SEME431744	Đo lường và cảm biến	3	
5.	EEMA330544	Vật liệu Điện - Điện tử	3	
6.	ELIN330444	Khí cụ điện	3	

Kiến thức chuyên ngành (Sinh viên chọn 2 môn học theo chuyên ngành của mình)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
Tự chọn (Vi mạch - Viễn thông)			9	
1.	AWPR330964	Anten và truyền sóng	3	
2.	MICI421964	Mạch siêu cao tần	2	
3.	FOCO432064	Thông tin quang	3	

4.	DICO432264	Thông tin số	3	
5.	INTH422164	Lý thuyết thông tin	3	
6.	IMPR432463	Xử lý ảnh	3	
7.	TETM423164	Chuyên đề công nghệ viễn thông	3	
8.	MOCO431864	Hệ thống thông tin di động	3	
9.	CCNW432364	Mạng truyền thông máy tính	3	
10.	AIFA436864	Cơ sở và ứng dụng AI	3	
Tự chọn (Điện tử công nghiệp)			6	
1.	TVMU331563	Truyền hình số và đa phương tiện	3	
2.	MALE330863	Máy học	3	
3.	ITFA436064	Cơ sở và ứng dụng IoT	3	
4.	BISI331863	Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh	3	
5.	ADMI330763	Vi xử lý nâng cao	3	MICR330363
6.	PLCN432946	Truyền thông công nghiệp	3	
7.	BIME331965	Thiết kế mô hình trên máy tính	3	
8.	INSK331663	Kỹ năng công nghiệp	3	
9.	AIIA434663	Ứng dụng AI trong công nghiệp	3	

C – Kiến thức liên ngành:

Sinh viên có thể chọn 6 tín chỉ liên ngành để thay thế cho các môn học chuyên ngành trong phần tự chọn:

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số TC	Ghi chú
1.	INRO331129	Robot công nghiệp	3	
2.	HCIN431979	Tương tác người máy	3	
3.	SCDA430946	Hệ thống SCADA	3	
4.	ROTE430946	Kỹ thuật robot	3	
5.	ELPS330345	Cung cấp điện	3	
6.	APEN331329	Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật	3	

D – Các môn học MOOC (Massive Open Online Courses):

Nhằm tạo điều kiện tăng cường khả năng tiếp cận với các chương trình đào tạo tiên tiến, SV có thể tự chọn các khóa học online đề xuất trong bảng sau để xét tương đương với các môn học có trong chương trình đào tạo:

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số TC	Môn học được xét tương đương MOOC (đường link đăng ký)
1.	CPRL130064	Ngôn ngữ lập trình C	3	Beginning C++ Programming - From Beginner to Beyond (https://www.udemy.com/beginning-c-plus-plus-programming/)
2.	MALE331063	Máy học	3	Artificial Intelligence (https://www.edx.org/course/artificial-intelligence-ai-columbiac-csmm-101x-2)
3.	ITFA436064	Cơ sở và ứng dụng IoT	3	A developer's guide to Exploring and Visualizing IoT Data (https://www.mooc-list.com/course/developers-guide-exploring-and-visualizing-iot-data-coursera)
4.	CPRL130064	Ngôn ngữ lập trình C	3	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=108

5.	MATH132401	Toán 1	3	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=82
6.	SISY330164	Tín Hiệu Và Hệ Thống	3	https://utex.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=11478
7.	BAEL340662	Điện tử cơ bản	4	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=132991
8.	ELCI140144	Mạch điện	4	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=133099
9.	MATH132501	Toán 2	3	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=133267
10.	MATH132601	Toán 3	3	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=133271
11.	LLCT220514	Lịch sử Đảng CSVN	2	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=115514
12.	DIGI330163	Kỹ thuật số	3	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=133079
13.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=133155
14.	INSO321005	Nhập môn xã hội học	2	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=113982
15.	LLCT130105	Triết học Mac-Lenin	3	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=77885
16.	MATH132901	Xác suất thống kê ứng dụng	3	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=133275
17.	PRSK320705	Kỹ năng thuyết trình	2	https://utexlms.hcmute.edu.vn/course/view.php?id=133363

8. Kế hoạch giảng dạy

Các môn không xếp vào kế hoạch giảng dạy, Phòng đào tạo sẽ mở lớp trong các học kỳ để sinh viên tự lên kế hoạch học tập:

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	ENGL130137	Anh văn 1	3	
2.	ENGL230237	Anh văn 2	3	
3.	ENGL330337	Anh văn 3	3	
4.	ENGL430437	Anh văn 4	3	
5.	LLCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
6.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
7.	LLCT220514	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	2	
8.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
9.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
10.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	0 (1)	
11.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	0 (3)	
12.	LEBU320026	Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật	2 (0)	(Đoàn TN tổ chức, SV tham gia các hoạt động để hoàn thành)
Tổng			22	

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	IECE130564	Nhập môn ngành CNKT ĐT-VT	3	
2.	MATH130101	Toán 1	3	
3.	CPRL130064	Ngôn ngữ lập trình C	3	
4.	PHYS130102	Vật lý 1	3	
5.	GCHE130103	Hoá đại cương A1	3	
6.	LLCT130105	Triết học Mác - Lênin	3	
7.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
Tổng			18	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	AMEE341944	Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện Điện Tử	4	
2.	MATH130201	Toán 2	3	
3.	PHYS120202	Vật lý 2	3	
4.	ELCI140144	Mạch điện	4	
5.	MATH130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
6.	PHYS110302	Thí nghiệm vật lý 1	1	
Tổng			18	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	BAEL340662	Điện tử cơ bản	4	
2.	MATH130301	Toán 3	3	
3.	PHYS110402	Thí nghiệm vật lý 2	1	
4.	DIGI330163	Kỹ thuật số	3	
5.	SISY330164	Tín hiệu và hệ thống	3	
6.		Tự chọn cơ sở ngành 1	3	
7.		Tự chọn cơ sở ngành 2	3	
Tổng			20	

Học kỳ 4:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	DACO430664	Kỹ thuật truyền số liệu	3	
2.	MICR330363	Vi xử lý	3	DIGI330163
3.	ELPR320762	TT điện tử	2	
4.	PRDI310263	TT kỹ thuật số	1	
Chuyên ngành Viễn Thông - Vi mạch				
5.	DACL411164	TT Kỹ thuật truyền số liệu	1	
6.	COSY330464	Hệ thống viễn thông	3	SISY330164
7.	ICSD336764	Thiết kế hệ thống và vi mạch tích hợp	3	DIGI330163
Chuyên ngành Điện Tử Công Nghiệp				
8.	PRCD312663	TT Thiết kế mạch điện tử số	1	DIGI330163
9.	POEL330262	Điện tử công suất	3	
10.	PLCS330846	Điều khiển lập trình	3	

Tổng	16	
-------------	-----------	--

Học kỳ 5:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	DSPR431264	Xử lý tín hiệu số	3	
2.	PRMI320463	TT vi xử lý	2	
	Chuyên ngành Viễn Thông - Vi mạch			
3.	EMSY435664	Hệ thống nhúng	3	
4.	WCSY431364	Hệ thống thông tin vô tuyến	3	
5.	ICDV436264	Thiết kế mạch tích hợp VLSI	3	
6.	DSPL411264	TT xử lý tín hiệu số	1	
7.	ICSL316764	TT Thiết kế hệ thống và vi mạch tích hợp	1	
8.	COSL420764	TT hệ thống viễn thông	2	
	Chuyên ngành Điện Tử Công Nghiệp			
9.	EMIN432563	Hệ thống nhúng trong công nghiệp	3	
10.	DSIC330563	Thiết kế vi mạch số với HDL	3	
11.	PPLC321346	TT Điều khiển lập trình	2	
12.	POEP320262	TT điện tử công suất	2	
13.	IMPR432463	Xử lý ảnh	3	
Tổng			18	

Học kỳ 6:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
	Chuyên ngành Viễn Thông - Vi mạch			
1.	EMSL415664	TT hệ thống nhúng	1	
2.	ITFA436064	Cơ sở và ứng dụng IoT	3	
3.	MIEN330364	Kỹ thuật siêu cao tần	3	
4.	ITFL416064	TT Cơ sở và ứng dụng IoT	1	
5.	ICDL416264	TT Thiết kế mạch tích hợp VLSI	1	
6.	WCSL411364	TT hệ thống thông tin vô tuyến	1	
7.		Tự chọn chuyên ngành/Liên ngành 1	3	
8.		Tự chọn chuyên ngành/Liên ngành 2	3	
9.		Tự chọn chuyên ngành/Liên ngành 3	3	
10.	SEPR411464	Đồ án 1	1	
Tổng			20	
	Chuyên ngành Điện Tử Công Nghiệp			
11.	EMSL412763	TT Hệ thống nhúng trong công nghiệp	1	
12.	APCA331363	Lập trình Android ứng dụng điều khiển	3	
13.	SETE331963	Công nghệ cảm biến	3	
14.	PRIM311063	TT Xử lý ảnh	1	
15.	PRDS320663	TT thiết kế vi mạch số với HDL	2	
16.		Tự chọn chuyên ngành/Liên ngành 1	3	
17.		Tự chọn chuyên ngành/Liên ngành 2	3	
18.	ELPR310863	Đồ án 1	1	
Tổng			17	

Học kỳ 7:

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.		Tự chọn KH XHNV 1	2	(SV có thể chọn học bất kỳ HK nào)
2.		Tự chọn KH XHNV 2	2	(SV có thể chọn học bất kỳ HK nào)
Chuyên ngành Vi mạch - Viễn thông				
1.	SEPR411664	Đồ án 2	1	
2.	COOP420864	Chuyên đề Doanh nghiệp (ĐTVT)	2	
3.	INTE443064	TT tốt nghiệp	4	
Tổng			11	
Chuyên ngành Điện Tử Công Nghiệp				
4.	ELPR310963	Đồ án 2	1	
5.	BUTO124663	Chuyên đề Doanh nghiệp (ĐTCN)	2	(SV chỉ tham gia 6 chuyên đề với doanh nghiệp từ HK1-HK7 lấy điểm)
6.	GRPR344463	TT tốt nghiệp	4	
7.	THEM435063	Chuyên đề tốt nghiệp	3	
Tổng			14	

Học kỳ 8:

TT	Mã HP	Môn	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
Chuyên ngành Viễn Thông				
1	CAPR473964	Khóa luận tốt nghiệp	7	
Tổng			7	
Chuyên ngành Điện Tử Công Nghiệp				
1	GRAD474563	Khóa luận tốt nghiệp	7	
Tổng			7	

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

9.1. Toán 1

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học giúp người học ôn tập lại các kiến thức toán học phổ thông và cao cấp: các kiến thức về tập hợp số: số hữu tỉ, số thực, số phức. Giới hạn: hàm số, giới hạn hàm số, hàm số liên tục. Phép tính vi phân hàm một biến: đạo hàm, vi phân, khai triển Taylor-Maclaurin, khảo sát hàm số, đường cong trong tọa độ cực. Phép tính tích phân của hàm một biến: tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng. Chuỗi: chuỗi số, chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa, chuỗi Taylor-Maclaurin, chuỗi Fourier, khai triển Fourier, chuỗi lượng giác.

9.2. Toán 2

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Toán cao cấp 1

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học cung cấp cho người học nội dung về: Ma trận-định thức: ma trận, các dạng ma trận, ma trận nghịch đảo, định thức, hạng của ma trận. Hệ phương trình tuyến tính: Hệ tuyến tính, qui tắc Cramer, phương pháp Gauss, hệ thuần nhất. Không gian vector: Không gian vector, không gian con, độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính, cơ sở, số chiều, không gian Euclide. Chéo hóa ma trận-dạng toàn phương: trị riêng, vector riêng, không gian riêng, chéo hóa ma trận, dạng toàn phương, dạng chính tắc, các mặt bậc 2. Phép tính vi phân của hàm nhiều biến: hàm nhiều biến, đạo hàm, vi phân, cực trị hàm nhiều biến, ứng dụng phép tính vi phân vào hình học trong không gian.

9.3. Toán 3

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Toán cao cấp 1

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học cung cấp cho người học nội dung về: Tích phân bội: tích phân kép, ứng dụng tính diện tích miền phẳng, tính diện tích mặt cong, thể tích vật thể, tích phân bội ba, ứng dụng tính thể tích vật thể. Tích phân đường : Tích phân đường loại một, ứng dụng, tích phân đường loại hai, ứng dụng, công thức Green, điều kiện tích phân đường không phụ thuộc vào đường lấy tích phân. Tích phân mặt : tích phân mặt loại một, loại hai, công thức Ostrogratski, trường vector, thông lượng và độ phân kỳ, công thức Ostrogratski dưới dạng vector, công thức Stokes, hoàn lưu và vector xoáy, công thức Stokes dạng vector.

9.4. Xác suất thống kê ứng dụng

3

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Toán 1, Toán 2

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học cung cấp cho người học nội dung : các khái niệm cơ bản trong lý thuyết xác suất: Quy tắc đếm, tổ hợp, chỉnh hợp, hoán vị, nhị thức Newton, phép thử, biến cố, xác suất, xác suất có điều kiện. Biến số ngẫu nhiên : Biến số ngẫu nhiên, luật phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên, đặc trưng số của biến ngẫu nhiên: kỳ vọng, phương sai, Mod, Med. Các phân phối xác suất thường dùng : phân phối nhị thức, phân phối Poisson, phân phối chuẩn, phân phối Student. Lý thuyết mẫu : khái niệm đám đông, mẫu ngẫu nhiên, thông kê trên mẫu, phương pháp lấy mẫu, đặc trưng của mẫu, phân phối của các đặc trưng mẫu, cách tính các đặc trưng mẫu. Lý thuyết ước lượng : khái niệm ước lượng, ước lượng điểm, ước lượng khoảng. Kiểm định giả thuyết thống kê : khái niệm sai lầm loại I và II, mức ý nghĩa của kiểm định, kiểm định về trung bình, kiểm định về tỉ lệ, kiểm định về sự bằng nhau của 2 trung bình, 2 tỉ lệ, kiểm định về tính độc lập. Tương quan và hồi qui: biến số ngẫu nhiên 2 chiều, hệ số tương quan , hệ số tương quan mẫu, bảng tương quan thực nghiệm, đường hồi qui thực nghiệm.

9.5. Vật lý 1

3

Phân bố thời gian học tập: 2(2/1/4)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học cung cấp cho người học nội dung : cơ học: động học chất điểm, động lực học chất điểm, các định luật bảo toàn, chuyển động vật rắn. Nhiệt động lực: nội dung thuyết động học phân tử, nguyên lý I Nhiệt động, nguyên lý II Nhiệt động. Điện và từ: điện trường, từ trường, điện từ trường biến thiên.

9.6. Vật lý 2

2+1

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học cung cấp cho người học nội dung : Thuyết tương đối Einstein: thuyết tương đối hẹp, thuyết tương đối rộng. Quang học: quang học sóng và các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng, quang học lượng tử và các hiện tượng quang điện, Compton. Vật lý lượng tử: các giả thuyết de Broglie và Heisenberg, phương trình Schrödinger và chuyển động của vi hạt, sự lượng tử hóa các đại lượng vật lý.

Môn học dựa vào các bài thực hành giúp người học có cái nhìn trực quan hơn về các sự vật hiện tượng đã được học trong lý thuyết gồm các bài thực hành: lý thuyết về các phép tính sai số, xác định mômen quán tính của bánh xe và lực ma sát của ổ trục, xác định gia tốc trọng trường bằng con lắc vật lý, xác định tỷ số nhiệt dung phân tử của chất khí, khảo sát mạch cộng hưởng RLC- Đo RLC bằng dao động ký điện tử, khảo sát đặc tính của diode và transistor, xác định điện tích riêng của electron bằng phương pháp magnetron, khảo sát nhiễu xạ tia Laser qua cách tử phẳng. xác định bước sóng tia Laser, khảo sát hiện tượng bức xạ nhiệt- nghiệm định luật Stefan- Boltzman, khảo sát hiện tượng quang điện ngoài- xác định hằng số Planck.

9.7. Tín hiệu và hệ thống

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: hàm biến phức và biến đổi Laplace

Môn học tiên quyết: hàm biến phức và biến đổi Laplace

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Giới thiệu phương pháp xử lý tín hiệu tương tự đang được nghiên cứu và ứng dụng trong công nghệ điện-điện tử: Các ý niệm cơ bản về tín hiệu và hệ thống tương tự. Các phương pháp mô tả và xử lý tín hiệu tương tự trong miền thời gian. Ứng dụng phương pháp toán tử trong xử lý tín hiệu tương tự. Các phương pháp mô tả và xử lý tín hiệu tương tự trong miền tần số. Các ứng dụng.

9.8. Đồ án 1 (ĐTCN)

1

Phân bố thời gian học tập: 1(1/0/3)

Môn học trước: kỹ thuật số

Môn học tiên quyết: kỹ thuật số

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Sinh viên sẽ tìm hiểu những nghiên cứu trước, sử dụng những kiến thức về điện tử, kỹ thuật số để tính toán, thiết kế, kiểm tra và thi công mạch, hệ thống hoàn chỉnh. Hơn nữa, sinh viên phải hoàn thành quyển báo cáo để trình bày nội dung tính toán chọn linh kiện, thiết kế, các kết quả thu được từ mô phỏng cho đến thi công. Sinh viên còn thể hiện kỹ năng trình bày và báo cáo trước giáo viên..

9.9. Thiết kế vi mạch số với HDL

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: kỹ thuật số

Môn học tiên quyết: kỹ thuật số

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Giới thiệu nguyên lý cấu tạo các thiết bị lập trình PLD, FPGA, giới thiệu ngôn ngữ lập trình VHDL, Verilog để lập trình thiết kế các mạch tổ hợp, các mạch tuần tự, các mạch điện ứng dụng, phương pháp thiết kế mạch.

9.10. Kỹ thuật truyền số liệu

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: kỹ thuật số

Môn học tiên quyết: kỹ thuật số

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Cung cấp cho sinh viên cách nhìn thống nhất của lãnh vực rộng của thông tin máy tính và số liệu, nhấn mạnh những nguyên lý cơ bản và những chủ đề thiết yếu liên quan đến kỹ thuật truyền số liệu, dồn kênh, tách kênh, kỹ thuật sửa sai, điều khiển luồng, ngoài ra môn học còn đề cập đến các dịch vụ chuyển dữ liệu giữa các thiết bị trong mạch và giữa các mạng với nhau.

9.11. Đồ án 2 (ĐTCN)

1

Phân bố thời gian học tập: 1(1/0/3)

Môn học trước: Vi xử lý, điều khiển lập trình, thiết kế vi mạch số với HDL.

Môn học tiên quyết: Vi xử lý, điều khiển lập trình, thiết kế vi mạch số với HDL.

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Sinh viên sẽ tìm hiểu những nghiên cứu trước, sử dụng những kiến thức về điện tử, kỹ thuật số và vi xử lý để tính toán, thiết kế, kiểm tra và thi công mạch, hệ thống hoàn chỉnh. Hơn nữa, sinh viên phải hoàn thành quyển báo cáo để trình bày nội dung tính toán chọn linh kiện, thiết kế, các kết quả thu được từ mô phỏng cho đến thi công. Sinh viên còn thể hiện kỹ năng trình bày và làm việc nhóm để báo cáo trước giáo viên.

9.12. Hệ thống nhúng

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: vi xử lý, Điều khiển lập trình

Môn học tiên quyết: vi xử lý, Điều khiển lập trình

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học kiến thức về kiến trúc hệ thống nhúng, nguyên lý về hệ điều hành nhúng, hệ điều hành thời gian thực.

9.13. Trường điện từ

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Toán cao cấp 1, 2. Vật lý đại cương 1, 2.

Môn học tiên quyết: Toán cao cấp 1, 2. Vật lý đại cương 1, 2.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Các khái niệm và phương trình cơ bản của trường điện từ, Trường điện từ tĩnh, trường điện từ dừng, Trường điện từ biến thiên, Bức xạ điện từ, ống dẫn sóng và hộp cộng hưởng.

9.14. Máy học

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Xử lý tín hiệu và xử lý ảnh số.

Môn học tiên quyết: Xử lý tín hiệu và xử lý ảnh số.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về máy học. Học phần khái quát từ kiến thức cơ bản về máy học, trong đó học cách để xây dựng hệ thống học và thích nghi cho ứng dụng thực tế. Những đề tài của khóa học là những khái niệm học, nhận dạng dùng nơron, máy vector hỗ trợ và những phương pháp. Khóa học sẽ có những đề tài, giới thiệu phần mềm và một số ứng dụng trên tín hiệu và hình ảnh.

9.15. Công nghệ cảm biến

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Xử lý tín hiệu và xử lý ảnh số.

Môn học tiên quyết: Xử lý tín hiệu và xử lý ảnh số.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Việc sử dụng các loại cảm biến khác nhau tăng lên nhanh chóng trong các công nghệ hiện đại. Hiện nay rất nhiều các ứng dụng liên quan đến cảm biến được tìm thấy trong nhiều lĩnh vực khác nhau bao gồm công nghệ môi trường, kỹ thuật chế tạo, công nghiệp tự động và công nghệ y sinh. Nội dung môn học này tập trung vào cơ sở lý thuyết, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại cảm biến. Ngoài ra môn học này cũng đề cập đến các kỹ thuật đo lường, xử lý tín hiệu cảm biến và hệ thống đo lường cảm biến.

9.16. Xử lý tín hiệu số

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Điện tử thông tin, Tín hiệu và hệ thống.

Môn học tiên quyết: Điện tử thông tin, Tín hiệu và hệ thống.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về Xử lý tín hiệu số như: lấy mẫu, lượng tử hóa, biến đổi Z, ... thực hiện và thiết kế các mạch lọc số và các ứng dụng.

9.17. Xử lý ảnh

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Xử lý tín hiệu số.

Môn học tiên quyết: Xử lý tín hiệu số.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học trang bị cho sinh viên cơ sở toán học về xử lý ảnh số (Nhân chập, lọc, DFT, FFT, DCT, Wavelets, ...), một số kỹ thuật xử lý ảnh số (Tăng cường ảnh, khôi phục ảnh, tách biên, phân đoạn ảnh, nhận dạng ảnh, nén ảnh, khôi phục ảnh).

9.18. Điều khiển lập trình

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Vi xử lý, Kỹ thuật số.

Môn học tiên quyết: Vi xử lý, Kỹ thuật số.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các phương pháp xác định ngõ ra của cảm biến, cách tính toán giá trị ngõ ra theo yêu cầu, các kiểu kết nối các loại cảm biến và cơ cấu chấp hành với bộ điều khiển PLC, chức năng và nguyên lý hoạt động của PLC và ứng dụng tập lệnh.

9.8. Thí nghiệm vật lý 1

1

Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/6)

Môn học trước: Toán 1.

Môn học tiên quyết: Vật lý 1.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Thí nghiệm vật lý 1 gồm một đơn vị học phần có 9 bài thí nghiệm về động học, động lực học chất điểm động lực học vật rắn và nhiệt học. Đây là môn học bổ sung cho sinh viên thuộc khối ngành công nghệ hệ cao đẳng và đại học những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu.

9.9. Thí nghiệm vật lý 2

1

Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/6)

Môn học trước: Toán 1, Vật lý 1, thí nghiệm vật lý 1.

Môn học tiên quyết: Toán 1, Vật lý 1, thí nghiệm vật lý 1.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Thí nghiệm các nguyên lý vật lý 2 gồm một đơn vị học phần có 9 bài thí nghiệm về điện từ học và quang học. Đây là môn học bổ sung cho sinh viên thuộc khối ngành công nghệ hệ đại học ngành kỹ thuật những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu.

9.18. Thực tập vi xử lý

2

Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)

Môn học trước: Vi xử lý.

Môn học tiên quyết: Vi xử lý.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Hướng dẫn sinh viên thực hành lập trình cho vi điều khiển giao tiếp điều khiển led đơn, led 7 đoạn, LCD, led ma trận, bàn phím, thời gian thực, truyền dữ liệu, định thời timer, đếm sản phẩm counter, chuyển đổi ADC đo nhiệt độ, các ứng dụng thực tế.

9.19. Thực tập kỹ thuật số

1

Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/4)

Môn học trước: Kỹ thuật số.

Môn học tiên quyết: Kỹ thuật số.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Hướng dẫn sinh viên thực hành các mạch điện tử số như cổng logic, flip flop, mạch đếm, thanh ghi, thiết kế mạch tổ hợp và mạch tuần tự, bộ nhớ, adc, dac và các mạch ứng dụng trong thực tế.

9.20. Thực tập hệ thống nhúng

1

Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/4)

Môn học trước: Hệ thống nhúng.

Môn học tiên quyết: Hệ thống nhúng.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học kiến thức về kiến trúc hệ thống nhúng, nguyên lý về hệ điều hành nhúng, hệ điều hành thời gian thực.

9.21. Thực tập điện tử	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Môn mạch điện, điện tử cơ bản, thực tập điện.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Môn mạch điện, điện tử cơ bản, thực tập điện.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học người học thực hiện các nội dung về cách sử dụng các thiết bị đo trong kỹ thuật điện tử; Cách nhận dạng các linh kiện điện tử cơ bản như: R, L, C, diode, BJT, FET, OPAMP; Kiểm chứng các mạch ứng dụng cơ bản của các linh kiện điện tử giữa lý thuyết và thực tế, từ đó phân tích hoạt động của mạch trên thực tế; Vận dụng các mạch ứng dụng vào thực tế, phân tích hoạt động các mạch điện tử cơ bản trong thực tế.	
9.22. Thực tập điện tử công suất	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Điện tử công suất.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Điện tử công suất.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học này người học thực hiện các nội dung về lắp ráp các mạch, phân tích quá trình hoạt động, vẽ dạng sóng, đo kiểm các thông số cơ bản của các mạch chỉnh lưu, mạch điều chỉnh, đóng ngắt điện áp xoay chiều, mạch nghịch lưu, mạch biến đổi điện áp DC – DC; Xác định sự cố, khắc phục và sửa chữa các mạch thực tập tại xưởng và trong thực tế; Tính toán thiết kế các mạch tạo xung điều khiển đồng bộ, các mạch điều chế...	
9.23. Thực tập thiết kế vi mạch số với HDL	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Thiết kế vi mạch số với HDL.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Thiết kế vi mạch số với HDL.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Hướng dẫn sinh viên thực hành lập trình thiết kế mạch điện tử số bằng ngôn ngữ VHDL sử dụng vi mạch lập trình PLD và FPGA, các ứng dụng thực tế.	
9.24. Thực tập điều khiển lập trình	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Điều khiển lập trình.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Điều khiển lập trình.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học này người học thực hiện các nội dung về kết nối các loại cảm biến vào bộ điều khiển; tính toán và lựa chọn thiết bị lập trình phù hợp theo yêu cầu và lập trình điều khiển cho hệ thống công nghiệp theo yêu cầu.	
9.25 Thực tập tốt nghiệp	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Thực tập điều khiển lập trình, thực tập vi xử lý, Đồ án điện tử 1, Đồ án điện tử 2.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Thực tập điều khiển lập trình, thực tập vi xử lý, Đồ án điện tử 1, Đồ án điện tử 2.	

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Sinh viên được giới thiệu đến các công ty trong nước và nước ngoài, các đơn vị sản xuất trong ngành công nghiệp chuyên về điện tử để tập sự, làm các công việc thực tế của một kỹ sư điện tử - viễn thông tương lai dưới sự hướng dẫn và điều động của đơn vị tiếp nhận thực tập.

9.26. Khóa luận tốt nghiệp	7
<i>Phân bố thời gian học tập: 7(0/7/14)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Đủ điều kiện học các môn tốt nghiệp, Thực tập tốt nghiệp.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Đủ điều kiện học các môn tốt nghiệp, Thực tập tốt nghiệp.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học này yêu cầu người học thực hiện một đề tài nghiên cứu thực tế có thể ứng dụng được hay một mô hình thí công với những kiến thức mới, kết hợp với những kiến thức đã học để tính toán, thiết kế, thi công, dự toán kinh phí. Ngoài ra, môn học này giúp sinh viên hoàn chỉnh việc tổng hợp tài liệu, trình bày báo cáo hoàn chỉnh và làm tốt kỹ năng báo cáo trước hội đồng chấm đồ khóa luận tốt nghiệp, đóng góp những kỹ năng cá nhân vào làm việc nhóm, kỹ năng nghiên cứu khoa học và sáng tạo.	
9.27. Hệ thống viễn thông	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Điện tử cơ bản 2, Điện tử thông tin.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Điện tử cơ bản 2, Điện tử thông tin.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về viễn thông như: tín hiệu, phổ, SNR, BER... các kỹ thuật điều chế trong hệ thống thông tin tương tự, số, kỹ thuật ghép kênh, phân kênh, chuyên mạch & tổng đài và sơ lược về các hệ thống thông tin.	
9.28. Kỹ thuật siêu cao tần	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Điện tử thông tin.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Điện tử thông tin.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học trình bày các lý thuyết cơ sở của kỹ thuật siêu cao tần như: Hiện tượng truyền sóng, đồ thị Smith, phối hợp trở kháng	
9.29. Hệ thống thông tin vô tuyến	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Hệ thống viễn thông.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Hệ thống viễn thông.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về hệ thống thông tin vô tuyến như: thông tin di động 2G, 3G, 4G và 5G, thông tin vệ tinh, thông tin vệ tinh; các giải pháp thông tin vô tuyến năng cao khả năng tái sử dụng tần số, bảo mật, dung lượng, phân tập và thu thập năng lượng; các hệ thống thông tin sử dụng các phương thức đa truy cập khác.	
9.30. Thực tập kỹ thuật truyền số liệu	1
<i>Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Thực tập kỹ thuật số, Kỹ thuật truyền số liệu.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Thực tập kỹ thuật số, Kỹ thuật truyền số liệu.	

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học nhằm trang bị các kiến thức thực tế trong kỹ thuật truyền số liệu, kết nối các thiết bị mạng thông tin số, máy tính, khảo sát các giao thức truyền dữ liệu...

9.31. Thực tập Xử lý tín hiệu số	1
<i>Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Xử lý tín hiệu số.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Xử lý tín hiệu số.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học giúp sinh viên làm quen với ngôn ngữ lập trình và lập trình cho chip DSP..., thực hiện các mạch lọc số mô phỏng trên máy tính và chạy thực trên kit DSP với các tín hiệu chuẩn và audio.	
9.32. Thực tập hệ thống viễn thông	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Hệ thống viễn thông, TT Điện tử thông tin.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Không.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học nhằm trang bị các kiến thức thực tế về mạch điện tử thông tin, mạch hệ thống thu phát AM, FM, mạch điều chế số, chiếu chế xung.	
9.33. Anten và truyền sóng	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Trường điện từ, Điện tử thông tin, Kỹ thuật mạch siêu cao tần.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Trường điện từ, Điện tử thông tin, Kỹ thuật mạch siêu cao tần.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học trình bày cơ sở toán học về lý thuyết antenna, truyền sóng. Truyền sóng trên đường dây dẫn và qua các ống dẫn sóng. Phương thức truyền sóng vô tuyến và truyền qua cáp quang. Giới thiệu và mô tả đặc tính của anten. Lý thuyết anten và hệ thống bức xạ	
9.34. Mạch siêu cao tần	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Cơ sở Kỹ thuật siêu cao tần.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Cơ sở Kỹ thuật siêu cao tần.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học đề cập đến các linh kiện trong mạch siêu cao tần, mạch khuếch đại siêu cao tần, mạch dao động, mạch chia công suất, các dạng mạch ghép.	
9.35. Thông tin quang	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)</i>	
<i>Môn học trước:</i> Hệ thống viễn thông.	
<i>Môn học tiên quyết:</i> Hệ thống viễn thông.	
<i>Môn học song hành:</i> Không.	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về hệ thống thông tin dùng sợi quang như: biến đổi điện - quang, quang - điện, điều chế, khuếch đại tín hiệu quang, ghép kênh, các kỹ thuật và thiết bị ghép nối sợi quang, các hệ thống thông tin quang kết hợp, mạng thông tin quang, SNR, BER và các ứng dụng của các hệ thống thông tin quang.	

9.36. Thông tin số	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)</i> <i>Môn học trước:</i> Hệ thống viễn thông 2. <i>Môn học tiên quyết:</i> Hệ thống viễn thông 2. <i>Môn học song hành:</i> Không. <i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học trang bị cho sinh viên các khái niệm cơ bản về hệ thống thông tin số như: sơ đồ khối hệ thống thông tin số, kênh truyền, mã hoá nguồn, mã hoá kênh, vấn đề đồng bộ sóng mang, dung lượng kênh của hệ thống, các bộ thu tối ưu trên kênh truyền có nhiễu AWGN, bộ cân bằng, các hệ thống đa kênh, đa sóng mang, đa người sử dụng và kỹ thuật trải phổ trong thông tin số, ...	
9.37. Kỹ thuật số	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)</i> <i>Môn học trước:</i> Điện tử cơ bản. <i>Môn học tiên quyết:</i> Điện tử cơ bản. <i>Môn học song hành:</i> Không. <i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các hệ thống số, các cổng logic cơ bản, các định lý cơ bản của đại số Boole. Sinh viên còn được học cấu trúc hoạt động các vi mạch số cơ bản TTL và CMOS, các thông số đặc tính của vi mạch số, phân loại các họ vi mạch, nguyên lý chuyển đổi giữa tín hiệu tương tự và tín hiệu số, cấu trúc hoạt động và ứng dụng của bộ nhớ, nguyên lý các mạch dao động số. Sau cùng, môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về tính toán, nhận biết các mạch tổ hợp, mạch tuần tự, đề ra và giải quyết những vấn đề mạch số, và rồi thiết kế những hệ thống số.	
9.38. Truyền hình số và đa phương tiện	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)</i> <i>Môn học trước:</i> Kỹ thuật số. <i>Môn học tiên quyết:</i> Kỹ thuật số. <i>Môn học song hành:</i> Không. <i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Tổng quan về hệ thống audio và video, hệ thống thu phát thanh AM và FM, hệ thống thu phát hình trắng đen, thu phát hình màu. Khái niệm cơ bản về hệ thống số, hệ thống thu-phát thanh số, hệ thống truyền hình số, phối hợp tín hiệu bit nối tiếp và ghép, nén tín hiệu audio và video số, truyền hình có độ phân giải cao (HDTV), truyền hình multimedia và video ảnh số.	
9.39. Xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)</i> <i>Môn học trước:</i> Kỹ thuật số. <i>Môn học tiên quyết:</i> Kỹ thuật số. <i>Môn học song hành:</i> Không. <i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh sinh như EEG, EMG, fNIRS, CT-Scanner và MRI. Học phần khái quát từ kiến thức cơ bản về tín hiệu và hình ảnh y sinh và những toán tử liên quan cho xử lý tín hiệu và hình ảnh y sinh, đến các phép biến đổi. Học. Sau đó là phần giới thiệu về phép trích đặc trưng, mạng nơ-ron.	
9.40. Vi xử lý nâng cao	3
<i>Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)</i> <i>Môn học trước:</i> Vi xử lý. <i>Môn học tiên quyết:</i> Vi xử lý. <i>Môn học song hành:</i> Không.	

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về họ vi điều khiển ARM cortex 32 bit, đây là họ vi điều khiển có cấu trúc mạnh, tích hợp đầy đủ tất cả ngoại vi từ cơ bản đến nâng cao và là họ vi điều khiển ngày nay được sử dụng rất phổ biến. Môn học này sẽ giúp SV sau này ra trường có được cơ hội việc làm tốt hơn vì nhu cầu xã hội hiện nay đang rất cần lĩnh vực lập trình ARM này.

9.41. Vi xử lý

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Kỹ thuật số.

Môn học tiên quyết: Kỹ thuật số.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về vai trò chức năng của vi xử lý, hệ thống vi xử lý, sự ra đời của vi điều khiển. Cấu trúc bên trong vi điều khiển 8 bit, nguyên lý hoạt động của vi điều khiển 8 bit. Cấu trúc và nguyên lý hoạt động các thiết bị ngoại vi của vi điều khiển như timer/counter, chuyển đổi tương tự sang số, ngắt, điều chế độ rộng xung, truyền dữ liệu UART, SPI, I2C. Các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình hợp ngữ và kiến thức chuyên sâu về ngôn ngữ C để lập trình cho các ứng dụng điều khiển của vi điều khiển, các mạch ứng dụng dùng vi điều khiển.

9.42. Thực tập xử lý ảnh

1

Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)

Môn học trước: Xử lý ảnh.

Môn học tiên quyết: Xử lý ảnh.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học thực tập xử lý ảnh là môn học thuộc nhóm chuyên ngành nhằm giới thiệu cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng thực hành xử lý ảnh trên máy tính bằng phần mềm (Matlab) và trên phần cứng (Raspberry). Thiết kế hệ thống nhận dạng thông qua hình ảnh.

9.43. Lập trình Android ứng dụng điều khiển

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Vi xử lý.

Môn học tiên quyết: Vi xử lý.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học trang bị cho sinh viên chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện tử viễn thông những kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên hệ điều hành di động Android. Giới thiệu các công cụ hỗ trợ phát triển hệ điều hành Android, các thành phần cơ bản của một ứng dụng Android. Trình bày các đối tượng điều khiển, thiết kế giao diện cơ bản trong Android. Nêu các phương thức xử lý sự kiện, các vấn đề liên quan để hoàn thành và đóng gói một ứng dụng. Trình bày các công nghệ và các lớp ứng dụng kết nối SMS, bluetooth, wifi, NFC, nhận dạng giọng nói, cảm biến gia tốc,... Kết hợp với các kiến thức nền điện tử, vi xử lý xây dựng các hệ thống ứng dụng điều khiển liên quan..

9.44. Hóa đại cương

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa học nhằm đặt nền tảng cho sinh viên khả năng đọc hiểu các tài liệu trong các những lĩnh vực khoa học, kỹ thuật có liên quan đến hóa học.

Học phần này giúp sinh viên (i) hiểu được bản chất nguyên tử và phân tử, từ đó giải thích các tính chất của vật chất; (ii) phát triển khả năng giải quyết vấn đề định lượng cơ bản liên quan đến nhiệt động lực học, động học phản ứng, cân bằng hóa học, tính chất dung dịch và các quá trình điện hóa.

Học phần này là nền tảng để sinh viên có những hiểu biết cần thiết về thế giới vật chất xung quanh, nhận thức mối liên hệ giữa hóa học và các ngành kỹ thuật. Bên cạnh đó, học phần này còn đáp ứng cho khả năng học tập của sinh viên ở trình độ cao hơn hoặc đại học văn bằng hai.

9.45. Kỹ năng công nghiệp

2

Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)

Môn học trước: Không.

Môn học tiên quyết: Không.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức những tình huống thường xảy ra trong môi trường công nghiệp và cách tiếp cận, giải quyết vấn đề xảy ra. Từ đó giúp sinh viên hình thành các kỹ năng để hoà nhập nhanh trong môi trường công nghiệp sau khi ra trường. Cụ thể, khóa học sẽ dạy cho sinh viên về con đường và sự nghiệp kỹ sư, những phân tích trong thất bại và thành công, những cách xử lý dữ liệu và những kinh nghiệm làm việc.

9.46. Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật

2

Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)

Môn học trước: Không.

Môn học tiên quyết: Không.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần giúp sinh viên hình thành tư duy sáng tạo và truyền đạt, trang bị kỹ năng xây dựng, lãnh đạo tổ chức, quản lý dự án. Trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng phát triển ý tưởng mới. Cung cấp các kiến thức về việc thành lập, quản lý doanh nghiệp và tiếp thị sản phẩm, quản lý sở hữu trí tuệ.

9.47. Thực tập Thiết kế mạch điện tử số

1

Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)

Môn học trước: Kỹ thuật số.

Môn học tiên quyết: Điện tử cơ bản, Kỹ thuật số.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này hướng dẫn sinh viên thực hành Thiết kế, Mô phỏng và thi công các mạch điện tử số như EPROM, mạch đếm, mạch tổ hợp, bộ nhớ bán dẫn và các mạch ứng dụng khác trong thực tế..

9.48. Hệ thống nhúng trong công nghiệp

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Vi điều khiển.

Môn học tiên quyết: Không.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức cần thiết để xây dựng các hệ thống nhúng với nhiều chức năng khác nhau. Ngoài ra, sinh viên sẽ được

học cách kết hợp phần cứng và phần mềm trong một hệ thống nhúng để áp dụng trong nhiều lĩnh vực như công nghiệp, nông nghiệp, thiết bị y tế, thiết bị gia dụng và các lĩnh vực khác. Sinh viên còn được dạy về phương pháp thiết kế, lập trình, mô phỏng, kiểm tra và đánh giá một hệ thống nhúng.

9.49. TT Hệ thống nhúng trong công nghiệp

1

Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)

Môn học trước: Hệ thống nhúng trong công nghiệp

Môn học tiên quyết: Không.

Môn học song hành: Không.

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này hướng dẫn sinh viên cách thực hiện các hệ thống nhúng và phân tích hoạt động của nó. Hơn nữa, sinh viên có thể tự thiết kế các hệ thống nhúng dựa trên vi điều khiển, với các phương pháp giao tiếp giữa phần cứng và phần mềm. Đặc biệt, sinh viên có thể lập trình các ứng dụng với các chức năng khác nhau trong lĩnh vực âm thanh, thu thập dữ liệu, hệ thống truyền thông trong công nghiệp, thông qua một hệ thống nhúng.

9.50. Cơ sở và ứng dụng IoT

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Hệ thống nhúng

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Nội dung môn học này cung cấp cho sinh viên các khái niệm về IoT trong đó tập trung vào các nền tảng (nền tảng phần cứng và phần mềm ứng dụng có thể ứng dụng trong IoT), các giao thức M2M (các giao thức truyền thông có thể ứng dụng trong IoT : Zigbee, Bluetooth, IEEE 802.15.4, IEEE 802.15.6, IEEE 802.15.11) và các cơ chế xử lý dữ liệu và thông tin.

9.51. Triết Học Mác-Lênin

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác – Lênin, và vai trò của triết học Mác – Lênin trong đời sống xã hội. Chương 2 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng, gồm vấn đề vật chất và ý thức; phép biện chứng duy vật; lý luận nhận thức của chủ nghĩa duy vật biện chứng. Chương 3 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử, gồm vấn đề hình thái kinh tế xã hội; giai cấp và dân tộc; nhà nước và cách mạng xã hội; ý thức xã hội; triết học về con người.

9.52. Kinh Tế Chính Trị Mác – Lênin

2

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác - Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể các vấn đề như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh

tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

9.53. Chủ Nghĩa Xã Hội Khoa Học	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	
<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
<i>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Học phần gồm 7 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học (quá trình hình thành, phát triển của Chủ nghĩa xã hội khoa học); từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học theo mục tiêu môn học.	
9.54. Tư Tưởng Hồ Chí Minh	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	
<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
<i>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Khái niệm, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Tư tưởng Hồ Chí Minh về: Độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; Đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Văn hóa, con người; Đạo đức.	
9.55. Lịch Sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	
<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
<i>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	
9.56. Pháp Luật Đại Cương	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	
<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
<i>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật, bao gồm: lý luận chung về nhà nước và pháp luật (nguồn gốc, bản chất, chức năng, đặc trưng cơ bản của nhà nước; nguồn gốc, hình thức, khái niệm, thuộc	

tính của pháp luật); hệ thống pháp luật và quan hệ pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý; các chế định luật cơ bản của một số ngành luật quan trọng.

9.57. Ứng dụng AI trong công nghiệp	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>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các thuật toán học máy cũng như các ứng dụng chúng vào các ứng dụng công nghiệp. Cụ thể các kiến thức về ngôn ngữ lập trình python và các gói thư viện phục vụ các thuật toán máy học sẽ được giới thiệu. Bên cạnh đó, các ứng dụng cụ thể trong lĩnh vực công nghiệp như phát hiện đối tượng, hệ thống khuyến nghị, và ứng dụng trong robot sẽ được thảo luận. Cuối cùng, các thức để triển khai một mô hình trí tuệ nhân tạo sẽ được thảo luận.	
9.58. Thiết kế mô hình trên máy tính	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>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học này hướng dẫn cho người học về ứng dụng phần mềm kỹ thuật vào việc mô hình hóa, mô phỏng, tính toán các chi tiết và kết cấu sản phẩm. Môn học giới thiệu tổng quát, cách sử dụng phần mềm thiết kế mô hình chuyên dụng Solidworks. Biết ứng dụng phần mềm vào việc thiết kế các chi tiết máy, biết mô phỏng – lắp ráp các chi tiết, các hệ thống truyền động trên phần mềm Solidworks. Sử dụng thành thạo phần mềm để trình bày bản vẽ kỹ thuật và ứng dụng tốt trong việc thiết lập bản vẽ và in bản vẽ.	
9.59. Ngôn ngữ lập trình C	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>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học cung cấp cho Sinh viên kiến thức cơ bản về định nghĩa, phân loại và mục đích sử dụng cơ bản của các loại ngôn ngữ lập trình khác nhau. Môn học cũng cung cấp cho SV kiến thức về các cấu trúc dữ liệu, cấu trúc điều khiển trong ngôn ngữ C và C#.	
Học phần giúp cho SV có kiến thức và kỹ năng tốt trong việc thiết kế, thực thi các chương trình điều khiển và các chương trình quản lý, giám sát trên máy vi tính.	
9.60. Toán ứng dụng cho kỹ sư Điện Điện tử	4
<i>Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	
<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
<i>Môn học song hành: Không</i>	

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản và công cụ toán học cơ sở cần thiết cho nhóm ngành Công nghệ kỹ thuật Điện Tử Y Sinh để sinh viên giải tích mạch điện, xử lý tín hiệu, hệ thống điều khiển tự động. Sinh viên hiểu về các khái niệm ma trận, véc tơ, định thức, hạng, số phức, hàm phức, phương trình vi phân, biến đổi Laplace, chuỗi Fourier và tối ưu hóa. Sinh viên biết được các phép tính toán với ma trận, véc tơ, số phức; biết được cách xác định và cách tìm hàm giải tích; biết được phương pháp giải phương trình vi phân; thực hiện biến đổi Laplace, biến đổi Laplace ngược; thay thế hàm tuần hoàn bởi chuỗi Fourier; tìm cực tiểu. Từ đó, sinh viên có thể ứng dụng để giải tích các mạch điện.

9.61. Mạch điện

4

Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)

Môn học trước: Toán cao cấp 1,2,3

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần môn Mạch điện cung cấp cho sinh viên các kiến thức để giải quyết các vấn đề về mạch điện, điện tử. Cụ thể, sinh viên sẽ học các định luật, các định lý và áp dụng số phức để giải các bài toán liên quan về mạch điện. Hơn nữa, sinh viên được học và phân tích các mạch, như hồ cảm, mạch chứa khuếch đại thuật toán, mạch ba pha đối xứng và không đối xứng, mạng hai cửa, phân tích mạch trong miền thời gian, phân tích mạch trong miền tần số, giản đồ Bode, mạch phi tuyến cho việc tính toán, áp dụng thực tế.

9.62. Điện tử cơ bản

4

Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Mạch điện

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vật liệu chế tạo linh kiện điện tử, các cấu trúc, đặc trưng và ứng dụng của các linh kiện điện tử cơ bản như Diode, Transistor, SCR, TRIAC, DIAC, OP-AMP và các linh kiện 4 lớp bán dẫn, linh kiện quang điện tử. Hơn nữa, hướng dẫn sinh viên cách phân tích, tính toán các thông số và thiết kế các mạch điện tử cơ bản như: mạch chỉnh lưu, mạch xén, mạch nguồn DC, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, mạch khuếch đại công suất, mạch transistor ngắt dẫn, mạch dao động, các mạch điều khiển dùng SCR, TRIAC, DIAC, quang trở, op-to và các mạch điện tử ứng dụng trong thực tế.

9.63. Điện tử công suất

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần điện tử công suất trang bị cho sinh viên các kiến thức về các linh kiện bán dẫn cơ bản, đặc điểm, tính chất của khóa công suất. Định nghĩa, phân loại, ứng dụng của các bộ chỉnh lưu. Sơ đồ nguyên lý, hoạt động của các bộ chỉnh lưu, thiết lập các phương trình áp và dòng, các dạng sóng, phương

pháp điều khiển bộ chỉnh lưu. Định nghĩa, phân loại, ứng dụng của các bộ biến đổi áp một chiều. Sơ đồ nguyên lý, phân tích hoạt động của các bộ DC-DC, thiết lập các phương trình áp và dòng, các dạng sóng. Phương pháp điều khiển bộ biến đổi áp một chiều. Định nghĩa, phân loại, ứng dụng của các bộ nghịch lưu. Bộ nghịch lưu áp, dòng một pha, ba pha: sơ đồ nguyên lý, hoạt động của các bộ nghịch lưu, thiết lập các phương trình áp và dòng, các dạng sóng, phân tích sóng hài, hệ quả. Phương pháp điều khiển bộ nghịch lưu. Định nghĩa, phân loại, ứng dụng của các bộ biến tần : Bộ biến tần áp, dòng gián tiếp, trực tiếp một pha, ba pha: Phân tích sơ đồ, phân tích hoạt động của các bộ AC-AC, thiết lập các phương trình áp và dòng, các dạng sóng, hệ quả. Các phương pháp điều khiển bộ biến tần. Định nghĩa, phân loại, ứng dụng của các bộ biến đổi áp xoay chiều; Ngoài ra học phần còn cung cấp cho sinh viên kỹ thuật mô phỏng mạch điện tử công suất..

9.64. Chuyên đề tốt nghiệp	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>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Sinh viên sẽ tìm hiểu những nghiên cứu trước, sử dụng những kiến thức về điện tử, kỹ thuật số và vi xử lý để tính toán, lập trình, vận hành các hệ thống hoàn chỉnh. Hơn nữa, sinh viên phải hoàn thành các phần báo cáo theo các chuyên đề đề trình bày những hiểu biết, phân tích và đánh giá. Sinh viên còn thể hiện kỹ năng trình bày và làm việc nhóm để báo cáo trước giáo viên.	
9.65. Chuyên đề doanh nghiệp	2
<i>Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)</i>	
<i>Môn học trước: Không</i>	
<i>Môn học tiên quyết: Không</i>	
<i>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức những tình huống thường xảy ra trong môi trường công nghiệp và cách tiếp cận, giải quyết vấn đề xảy ra. Từ đó giúp sinh viên hình thành các kỹ năng để hoà nhập nhanh trong môi trường công nghiệp sau khi ra trường. Cụ thể, khóa học sẽ dạy cho sinh viên về con đường và sự nghiệp kỹ sư, những phân tích trong thất bại và thành công, những cách xử lý dữ liệu và những kinh nghiệm làm việc.	
9.66. Điện tử thông tin	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>Môn học song hành: Không</i>	
<i>Tóm tắt nội dung học phần:</i> Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quát về hệ thống điện tử thông tin như các mạch khuếch đại cao tần, mạch lọc, phối hợp trở kháng, mạch điều chế và giải điều chế trong hệ thống thông tin tương tự.	
9.68. Hệ thống điều khiển tự động	3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học này trang bị cho người học các nội dung về các thành phần của một hệ thống điều khiển tự động tuyến tính liên tục, các phương pháp xây dựng mô hình toán học của hệ thống điều khiển tự động bao gồm: hàm truyền đạt, graph tín hiệu và phương trình trạng thái, vấn đề điều khiển được và quan sát được, các phương pháp khảo sát ổn định của hệ thống điều khiển tự động, các phương pháp đánh giá chất lượng của hệ thống điều khiển: độ chính xác, miền thời gian, miền tần số và các phương pháp thiết kế hệ thống điều khiển tự động sao cho hệ ổn định và đạt được các chỉ tiêu chất lượng đề ra.

9.69. Đo lường và cảm biến

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Môn học Đo lường điện và thiết bị đo cung cấp cho sinh viên các kiến thức chung về đo lường điện; các loại cơ cấu chỉ thị; các phương pháp đo các đại lượng như: điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, tần số, góc pha, công suất, điện năng, hệ số công suất...Ngoài ra còn cung cấp cho sinh viên kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động các loại cảm biến thông dụng trong công nghiệp và một số mạch đo của các loại cảm biến này.

9.70. Vật liệu Điện – Điện tử

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: VẬT LIỆU ĐIỆN ĐIỆN TỬ là môn học giúp sinh viên nghiên cứu vào các vấn đề bản chất, quyết định đến tính chất điện như: dẫn điện, cách điện, điều khiển dòng điện dẫn bên trong các lớp bán dẫn của vật liệu. Nghiên cứu các ứng dụng vật liệu trong kỹ thuật điện điện tử và công nghệ ngành điện điện tử hiện nay. Nghiên cứu các hiện tượng liên quan đến biến đổi các hiện tượng các đại lượng vật lý khác sang đại lượng điện. Nghiên cứu vật liệu cấu tạo các chi tiết khí cụ, thiết bị điện máy điện cũng như các linh kiện điện tử cơ bản, phương pháp cách thức điều khiển dòng dẫn trong lòng vật liệu. Các vật liệu mới có ứng dụng mạnh trong ngành điện như vật liệu siêu dẫn, vật liệu nano. Đây là môn học cơ sở tiền đề giúp sinh viên nhận thức sâu hơn khi bước vào các môn học chuyên ngành.

9.71. Khí cụ điện

3

Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Môn học song hành: Không

Tóm tắt nội dung học phần: Khí cụ điện là một môn học, trang bị cho người học những kiến thức cơ sở ngành Điện về toàn bộ trang thiết bị làm nhiệm vụ truyền dẫn, đóng ngắt, điều khiển thiết bị đóng ngắt và bảo vệ trên đường truyền tải năng lượng từ nguồn cung cấp đến tải tiêu thụ.

Học phần này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện điện tử những kiến thức khoa học cơ bản, những cơ sở toán học, các phương trình vật lý toán để lý giải các hiện tượng vật lý xảy ra trong hầu hết các khí cụ điện và thiết bị điện. Việc ứng dụng, vận dụng kiến thức này để hiểu sâu sắc các ý nghĩa của các thông số kỹ thuật trong các khí cụ mà nhà sản xuất chế tạo đang có mặt trên thị trường.

Đồng thời học phần cũng trình bày các cấu tạo cụ thể, các nguyên lý hoạt động, giúp sinh viên trực quan nhận ra khí cụ điện cần thiết, có cơ hội so sánh, tra cứu và lựa chọn khí cụ theo yêu cầu, hiểu rõ ý nghĩa tham số kỹ thuật để sử dụng hiệu quả cho nhu cầu thiết kế xây dựng hệ thống cung cấp và điều khiển bảo vệ thiết bị trên mạng cung cấp điện. Từ đó ứng dụng, tính toán lựa chọn, kiểm tra các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng. Đây chính là bước căn bản để tiếp nối kiến thức năng lực cho các môn học sau cao hơn.

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 thực hành điện tử
- Phòng thực hành kỹ thuật số
- Phòng thực hành vi xử lý
- Phòng thực hành thiết kế vi mạch số
- Phòng thực hành viễn thông
- Phòng thực hành thiết kế vi mạch
- Phòng thực hành xử lý tín hiệu
- Phòng thực hành hệ thống nhúng

10.2 Thư viện, trang WEB

Thư viện Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM và tài liệu từ mạng internet

11. Hướng dẫn thực hiện chương trình

- a. Chương trình đào tạo được triển khai theo quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ hiện hành của Bộ GD&ĐT và của trường ĐH SPKT Tp.HCM.

Giờ quy định tính như sau:

- 1 tín chỉ = 15 tiết giảng dạy lý thuyết hoặc thảo luận trên lớp
- = 30 giờ thí nghiệm hoặc thực hành
- = 45 giờ tự học
- = 45 ÷ 90 giờ thực tập tại cơ sở.
- = 45 ÷ 60 giờ thực hiện đồ án, khóa luận tốt nghiệp.

Số giờ của môn học là bội số của 15.

- b. Chuẩn đầu ra ngoại ngữ được Hội đồng Khoa học Đào tạo trường quyết định vào đầu các khóa tuyển sinh. Trong thời gian học tập, Nhà trường sẽ kiểm soát sự phát triển trình độ ngoại ngữ của

sinh viên qua từng năm học để quyết định số tín chỉ các môn học trong học kỳ mà SV được phép đăng ký. SV có thể tự học hoặc đăng ký theo học chương trình phát triển năng lực ngoại ngữ theo đề án của Nhà trường.

Hiệu trưởng

Trưởng khoa