

Số: 13-21/QĐ-DSG-ĐT

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 14 tháng 01 năm 2021

## QUYẾT ĐỊNH

V/v cập nhật chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy tập trung  
Ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử viễn thông - Mã ngành 7510302  
Khóa học 2019 - 2023

### HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ SÀI GÒN

Căn cứ Quyết định số 57/2004/QĐ-TTg ngày 06/04/2004 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Trường Đại học Dân lập Kỹ nghệ Tp. Hồ Chí Minh;

Căn cứ Quyết định số 52/2005/QĐ-TTg ngày 16/03/2005 của Thủ tướng Chính phủ về việc đổi tên Trường Đại học Dân lập Kỹ nghệ Tp. Hồ Chí Minh thành Trường Đại học Dân lập Công nghệ Sài Gòn;

Căn cứ Quyết định số 4488/QĐ-BGDĐT ngày 19/10/2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc công nhận Hiệu trưởng Trường Đại học Công Nghệ Sài Gòn;

Căn cứ Văn bản hợp nhất số 17/VBHN-BGDĐT ngày 15/05/2014 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Ban hành Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ;

Căn cứ Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/04/2015 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Ban hành Quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Quyết định số 622-17/QĐ-DSG-ĐT ngày 29/12/2017 của Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn về việc ban hành Quy trình điều chỉnh, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo, và chuẩn đầu ra;

Căn cứ Quyết định số 430-20/QĐ-DSG-ĐT ngày 24/09/2020 của Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học theo hệ thống tín chỉ;

Theo đề nghị của Trường khoa Điện - Điện tử;

Theo đề nghị của Trường phòng Đào tạo,

## QUYẾT ĐỊNH

**Điều 1.** Cập nhật chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy tập trung ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử viễn thông - Mã ngành 7510302 - Khóa học 2019 - 2023. (Chương trình đào tạo chi tiết đính kèm).

**Điều 2.** Các đơn vị và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này. /.

### Nơi nhận:

- Như điều 2;
- Lưu: PĐT, HV (4).



PGS, TS. Cao Hào Thi

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

### 1. Thông tin chung

[1]	Tên chương trình:	Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Điện tử viễn thông
[2]	Trình độ đào tạo:	Đại học
[3]	Ngành đào tạo:	<b>CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG</b>
[4]	Mã ngành đào tạo:	[7510302]
[5]	Loại hình đào tạo:	Chính quy tập trung
[6]	Khóa học áp dụng:	2019 - 2023
[7]	Tên Khoa:	Khoa Điện điện tử
[8]	Trường cấp bằng:	Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn
[9]	Cơ sở tổ chức giảng dạy:	Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn

### 2. Mục tiêu đào tạo

- [1] Mục tiêu chung:
- + Khoa Điện – Điện tử, Trường đại học Công nghệ Sài Gòn đào tạo sinh viên phù hợp với các quy mô xí nghiệp khác nhau. Thông qua chương trình đào tạo thường xuyên đổi mới, thực tiễn và chất lượng, sinh viên có cơ hội phát triển về kiến thức và kỹ năng: kỹ năng phân tích, thiết kế, kỹ năng ra quyết định, giải quyết vấn đề, kỹ năng giao tiếp, sáng tạo, ... đáp ứng sự phát triển ngày càng nhanh của lĩnh vực điện, điện tử và công nghệ thông tin (ICT).
  - + Ngoài ra, chương trình đào tạo còn trang bị kiến thức cho sinh viên có thể làm việc trong nhiều lĩnh vực khác nhau của nghề nghiệp, đồng thời thích ứng với xu thế toàn cầu hóa.
- [2] Chuẩn đầu ra của ngành: sinh viên tốt nghiệp có khả năng:
- + A. Kiến thức:
    - CDR\_A.01: Khái quát hóa về Chủ nghĩa Mác – Lenin, lý luận chính trị, đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; về rèn luyện thể chất và quốc phòng đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
    - CDR\_A.02: Sử dụng kiến thức các môn học về toán cao cấp (rời rạc, tuyến tính, giải tích, thống kê), vật lý (điện từ, quang lượng tử), công nghệ thông tin trong việc tiếp thu các kiến thức cơ sở của khối ngành kỹ thuật.
    - CDR\_A.03: Sử dụng tiếng Anh tổng quát tối thiểu tương đương TOEIC 350.
    - CDR\_A.04: Áp dụng kiến thức cơ sở ngành về điện, điện tử, kỹ thuật viễn thông, kỹ thuật lập trình, hệ thống nhúng trong phân tích, thiết kế, vận hành và sửa chữa.
    - CDR\_A.05: Áp dụng kiến thức chuyên ngành về điện tử, viễn thông: thông tin quang, công nghệ chip, kỹ thuật chuyên mạch, mạng máy tính để giải quyết vấn đề chuyên môn của hệ thống thông tin, mạng lưới, truyền thông liên lạc trong dân dụng và công nghiệp.
  - + B. Kỹ năng:
    - CDR\_B.01: Sử dụng được các phần mềm văn phòng (Word, Excel, Powerpoint), các phần mềm chuyên ngành (Orcad/ Proteus), lập trình ứng dụng trong chuyên ngành (C/C++, Matlab, Vi xử lý).

- CDR\_B.02: Đọc hiểu tài liệu chuyên ngành, giao tiếp và viết báo cáo bằng tiếng Anh.
  - CDR\_B.03: Phân tích sự tương tác giữa các thiết bị, thành phần trong hệ thống.
  - CDR\_B.04: Quản lý, tổ chức và vận hành phân xưởng, cơ quan, nhà máy, xí nghiệp và dự án.
  - CDR\_B.05: Giao tiếp, làm việc độc lập và hợp tác nhóm hiệu quả.
  - CDR\_B.06: Phân tích, thiết kế, sửa chữa và thử nghiệm từng phần hay toàn bộ hệ thống điện, điện tử, viễn thông, ...
- + C. Thái độ:
- CDR\_C.01: Thể hiện tinh thần trách nhiệm cao, tác phong làm việc chuyên nghiệp và ứng xử phù hợp đạo đức nghề nghiệp.
  - CDR\_C.02: Đảm bảo an toàn lao động đối với bản thân và đồng nghiệp; sử dụng an toàn và bảo vệ máy móc, trang thiết bị nơi làm việc.
  - CDR\_C.03: Có ý thức tự phát triển kỹ năng và nâng cao kiến thức nghề nghiệp.
- [3] Vị trí làm việc, công tác khi ra trường:
- + Khoa Điện – Điện tử, Trường đại học Công nghệ Sài Gòn đào tạo sinh viên phù hợp với các quy mô xí nghiệp khác nhau. Thông qua chương trình đào tạo thường xuyên đổi mới, thực tiễn và chất lượng, sinh viên có cơ hội phát triển về kiến thức và kỹ năng: kỹ năng phân tích, thiết kế, kỹ năng ra quyết định, giải quyết vấn đề, kỹ năng giao tiếp, sáng tạo, ... đáp ứng sự phát triển ngày càng nhanh của lĩnh vực điện, điện tử và công nghệ thông tin (ICT).
  - + Ngoài ra, chương trình đào tạo còn trang bị kiến thức cho sinh viên có thể làm việc trong nhiều lĩnh vực khác nhau của nghề nghiệp, đồng thời thích ứng với xu thế toàn cầu hóa.
  - + Sinh viên tốt nghiệp ngành điện tử truyền thông/ điện tử viễn thông có thể làm việc tại các xí nghiệp, cơ quan, đơn vị sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, đào tạo thuộc ngành nghề điện tử truyền thông/ điện tử viễn thông.
  - + Có thể làm chủ cơ sở sản xuất kinh doanh, dịch vụ liên quan về điện tử - viễn thông, nghiên cứu phát triển trong ngành điện tử - viễn thông, đào tạo với quy mô vừa và nhỏ thuộc lĩnh vực điện tử - viễn thông.

### 3. Thời gian đào tạo:

- [1] Khóa học là thời gian thiết kế để sinh viên hoàn thành một CTĐT; hay còn gọi là thời gian đào tạo chính khóa.
- [2] Thời gian tối đa hoàn thành CTĐT bao gồm: Thời gian đào tạo chính khóa và thời gian được phép kéo dài. Sinh viên không hoàn thành CTĐT và đã vượt quá thời gian tối đa được phép học tại Trường sẽ bị buộc thôi học.

- [3] Thời gian đào tạo chính khóa và thời gian được phép kéo dài để sinh viên hoàn thành CTĐT được quy định theo từng bậc học. Cụ thể như sau:

Bậc học	Thời gian đào tạo chính khóa	Thời gian kéo dài
Đại học	4,0 năm (8 học kỳ chính)	2,0 năm (4 học kỳ chính)

### 4. Cấu tạo và tổ chức của chương trình:

- [1] Khối lượng kiến thức toàn khóa: 156 tín chỉ.
- [2] Cấu tạo và tổ chức của chương trình:
- + Kiến thức giáo dục chuyên biệt: Môn học cấp chứng chỉ, hay cấp chứng nhận; không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo.

- Giáo dục thể chất;
- Giáo dục quốc phòng.
- + Kiến thức giáo dục đại cương:
  - Kiến thức toán, khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin;
  - Kiến thức chính trị, khoa học xã hội, pháp luật, chống tham nhũng và bảo vệ môi trường.
- + Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:
  - Kiến thức cơ sở ngành (của khối ngành, nhóm ngành, và ngành);
  - Kiến thức chuyên ngành;
  - Kiến thức bổ trợ;
  - Thực tập tốt nghiệp, đồ án/khóa luận/bài thi tốt nghiệp.
- + Nhóm môn tự chọn (danh sách môn học tự chọn, liệt kê các môn học mà sinh viên phải chọn lựa): Môn học tự chọn có thể thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương; hoặc giáo dục chuyên nghiệp.

[3] Nhóm các môn học trong chương trình:

- Các môn học lý thuyết;
- Các môn học lý thuyết có bài tập, thí nghiệm, thực hành;
- Các môn học thí nghiệm, thực hành, thực tập tại phòng thí nghiệm, phòng thực hành và xưởng thực tập;
- Các môn học có đi thực tập và có làm bài tập lớn;
- Thực tập tại cơ sở ngoài trường và Thực tập tốt nghiệp;
- Các môn học tự chọn và môn học bắt buộc;
- Môn học Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng (môn học cấp chứng chỉ, chứng nhận).

[4] Phân bố các khối kiến thức trong chương trình đào tạo (CTĐT):

Khối kiến thức	Tổng số tín chỉ		Phân bố số tiết trong khối kiến thức, % lý thuyết - thực hành						Tự học
			Tổng số		Lý thuyết		Thực hành		
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
<b>Môn học cấp chứng chỉ, chứng nhận</b>	<b>0</b>		<b>285</b>		<b>90</b>	<b>31.58</b>	<b>195</b>	<b>68.42</b>	<b>300</b>
<b>Kiến thức giáo dục chuyên biệt</b>	<b>0</b>		<b>285</b>		<b>90</b>	<b>31.58</b>	<b>195</b>	<b>68.42</b>	<b>300</b>
[0.1] Giáo dục quốc phòng - an ninh	0		165		90	54.55	75	45.45	240
[0.2] Giáo dục thể chất	0		120		0	00.00	120	100.00	60
<b>Môn học trong chương trình đào tạo</b>	<b>156</b>		<b>2895</b>		<b>1350</b>	<b>46.63</b>	<b>1545</b>	<b>53.37</b>	<b>4230</b>
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>48</b>	<b>30.77</b>	<b>810</b>	<b>27.98</b>	<b>510</b>	<b>62.96</b>	<b>300</b>	<b>37.04</b>	<b>1350</b>
[1] Khoa học tự nhiên	26	16.67	420	14.51	255	60.71	165	39.29	750
[2] Khoa học xã hội nhân văn	22	14.10	390	13.47	255	65.38	135	34.62	600
<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>101</b>	<b>64.74</b>	<b>1800</b>	<b>62.18</b>	<b>840</b>	<b>46.67</b>	<b>960</b>	<b>53.33</b>	<b>2775</b>
[3] Cơ sở ngành	56	35.90	1005	34.72	450	44.78	555	55.22	1515
[4] Chuyên ngành	45	28.85	795	27.46	390	49.06	405	50.94	1260
<b>Nhóm môn bài thi tốt nghiệp</b>	<b>7</b>	<b>04.49</b>	<b>285</b>	<b>09.84</b>	<b>0</b>	<b>00.00</b>	<b>285</b>	<b>100.00</b>	<b>105</b>
[5.1] Thực tập tốt nghiệp	2	01.28	60	02.07	0	00.00	60	100.00	30
[5.3] Đồ án/ Khóa luận tốt nghiệp	5	03.21	225	07.77	0	00.00	225	100.00	75

**5. Đối tượng tuyển sinh:**

Học sinh tốt nghiệp trung học phổ thông (hoặc tương đương) và qua kỳ thi tuyển hoặc xét tuyển đầu vào của Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn.

**6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp**

- [1] Quy trình đào tạo được thiết kế theo đào tạo tín chỉ, lấy môn học với các học phần làm cơ sở tích lũy kiến thức và tích lũy đủ số tín chỉ của ngành. Sinh viên tự đăng ký môn học và thời khóa biểu theo sự tư vấn của cố vấn học tập.
- [2] Các môn học được bố trí theo học kỳ, năm học và khóa học. Mỗi năm có 02 học kỳ chính, gồm 15 tuần dành cho việc giảng dạy và học tập (bao gồm cả kiểm tra giữa kỳ); 02 - 03 tuần dành cho việc thi, kiểm tra đánh giá kết quả môn học. Ngoài học kỳ chính, còn có thể tổ chức học kỳ phụ (còn gọi là học kỳ hè). Học kỳ hè có 02 - 04 tuần dành cho việc giảng dạy và học tập, 01 tuần cho việc đánh giá tập trung.
- [3] Quy định khi đăng ký môn học và số tín chỉ đăng ký trong mỗi học kỳ được quy định tại Điều 13, Chương 2 Tổ chức đào tạo, Quy chế đào tạo đại học theo hệ thống tín chỉ, ban hành kèm theo Quyết định số 430-20/QĐ-DSG-ĐT ngày 24/09/2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn.
- + Quy định về khối lượng học tập tối thiểu của một sinh viên đăng ký trong học kỳ:
    - 14 tín chỉ cho mỗi học kỳ, trừ học kỳ cuối khóa học, đối với những sinh viên được xếp hạng học lực bình thường.
    - 10 tín chỉ cho mỗi học kỳ, trừ học kỳ cuối khóa học, đối với những sinh viên đang trong thời gian bị xếp hạng học lực yếu.
    - Không quy định khối lượng học tập tối thiểu đối với sinh viên ở học kỳ phụ.
  - + Quy định về khối lượng học tập tối đa của một sinh viên đăng ký trong học kỳ:
    - Sinh viên đang trong thời gian bị xếp hạng học lực yếu chỉ được đăng ký khối lượng học tập không quá 18 tín chỉ cho mỗi học kỳ. Nếu sinh viên có nhu cầu đăng ký nhiều hơn số tín chỉ quy định, sinh viên phải làm đơn gửi cố vấn học tập xin ý kiến và chuyển đơn đến Phòng Đào tạo xem xét giải quyết tiếp. Sinh viên nhận kết quả trả lời đơn tại Phòng Đào tạo.
    - Không hạn chế khối lượng đăng ký học tập của sinh viên xếp hạng học lực bình thường.
    - Đối với học kỳ phụ (học kỳ hè), sinh viên không được đăng ký nhiều hơn 12 tín chỉ.
- [4] Một giờ tín chỉ được tính bằng 50 phút học tập; sau đây gọi chung là TIẾT.
- + Tín chỉ được quy định bằng:
    - 15 giờ học lý thuyết + 30 giờ tự học, chuẩn bị cá nhân có hướng dẫn;
    - 30 giờ thực tập/thực hành/thí nghiệm/thảo luận + 15 giờ tự học, chuẩn bị cá nhân có hướng dẫn;
    - 45 giờ thực tập tại cơ sở/thực tập tốt nghiệp;
    - 45 giờ làm tiểu luận/bài tập lớn/đồ án;
    - 45 giờ làm đồ án tốt nghiệp/khóa luận tốt nghiệp/luận văn tốt nghiệp/luận án tốt nghiệp/bài thi tốt nghiệp.
    - Số tín chỉ của mỗi môn học phải là một số nguyên.
- [5] Điều kiện tốt nghiệp:
- + Sinh viên đạt yêu cầu theo Điều 33, Chương 5 Xét và công nhận tốt nghiệp cuối khóa, Quy chế đào tạo đại học theo hệ thống tín chỉ, ban hành kèm theo Quyết định số 430-20/QĐ-DSG-ĐT ngày 24/09/2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn.

## **7. Thang điểm đánh giá:**

- [1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:
- + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc môn học;
  - + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.

[2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:

- + Điểm tổng kết môn học  $\geq 5,0$  (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
- + Điểm được quy đổi về thang điểm chữ và thang điểm 4,0 trong bảng điểm tổng kết;
- + Thực hiện đầy đủ yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của điểm thành phần như sau:

Điểm thành phần	Thang điểm 10	Trọng số	Điều kiện
Điểm quá trình	a	x%	$x + y + z = 100\%$ ; $x + y \leq 50\%$
Điểm kiểm tra giữa kỳ	b	y%	$x + y + z = 100\%$ ; $x + y \leq 50\%$
Điểm thi cuối kỳ	c	z%	$x + y + z = 100\%$ ; $z \geq 50\%$
Điểm tổng kết môn học	$a * x\% + b * y\% + c * z\%$		

### 8. Nội dung chương trình: Kế hoạch triển khai chi tiết trong phụ lục 01

STT	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Nhóm môn	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
							Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
			<b>Kiến thức giáo dục chuyên biệt</b>			<b>0</b>	<b>285</b>	<b>90</b>	<b>195</b>	<b>300</b>
1	HK4	MI03002	Giáo dục quốc phòng (ĐH)	QP	0[6.3.16]	0	165	90	75	240
2	HK3	GS93003	Giáo dục thể chất 3	TC	0[0.1.1]	0	30	0	30	15
3	HK3	GS93004	Giáo dục thể chất 4	TC	0[0.1.1]	0	30	0	30	15
4	HK2	GS99001	Giáo dục thể chất 1	TC	0[0.1.1]	0	30	0	30	15
5	HK2	GS99002	Giáo dục thể chất 2	TC	0[0.1.1]	0	30	0	30	15
			<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>			<b>48</b>	<b>810</b>	<b>510</b>	<b>300</b>	<b>1350</b>
1	HK5	BA19009	Xác suất thống kê	TN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
2	HK3	EE13105	Toán kỹ thuật điện	TN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
3	HK1	EE13107	Tin học cho ngành điện	TN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
4	HK1	GS33001	Toán A1 (Hàm 1 biến, chuỗi)	TN	4[3.1.8]	4	60	45	15	120
5	HK2	GS33002	Toán A2 (Hàm nhiều biến, giải tích vec tơ)	TN	4[3.1.8]	4	60	45	15	120
6	HK1	GS43001	Vật lý 1	TN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
7	HK2	GS43002	Vật lý 2	TN	4[3.1.8]	4	60	45	15	120
8	HK1	GS49004	Thí nghiệm Vật lý_Phần 1	TN	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
9	HK2	GS49005	Thí nghiệm Vật lý_Phần 2	TN	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
10	HK1	GS19001	Tiếng Anh 1	XH	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
11	HK2	GS19002	Tiếng Anh 2	XH	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
12	HK3	GS19003	Tiếng Anh 3	XH	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
13	HK4	GS19004	Tiếng Anh 4	XH	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
14	HK1	GS29001	Pháp luật Việt Nam đại cương	XH	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
15	HK2	GS79005	Triết học Mác - Lênin	XH	3[3.0.6]	3	45	45	0	90
16	HK2	GS79006	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	XH	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
17	HK3	GS79007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	XH	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
18	HK4	GS79008	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	XH	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
19	HK5	GS79009	Tư tưởng Hồ Chí Minh	XH	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
			<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>			<b>101</b>	<b>1800</b>	<b>840</b>	<b>960</b>	<b>2775</b>
1	HK6	AA19001	Vẽ kỹ thuật	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
2	HK1	EE13100	Thực hành Điện	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
3	HK2	EE13103	Mạch điện	CS	4[3.1.8]	4	60	45	15	120
4	HK2	EE13104	Thí nghiệm Mạch điện	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
5	HK4	EE13201	An toàn điện	CS	2[1.1.4]	2	30	15	15	60
6	HK5	EE13301	Quản lý doanh nghiệp nhỏ	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
7	HK5	EE13303	Kỹ thuật đo	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

STT	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Nhóm môn	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
							Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
8	HK5	EE13304	Thí nghiệm Kỹ thuật đo	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
9	HK1	EE14101	Nhập môn kỹ thuật điện - điện tử	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
10	HK2	EE23101	Ngôn ngữ lập trình C/C++	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
11	HK2	EE23102	Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
12	HK3	EE23200	Thực hành Điện tử	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
13	HK3	EE23201	Tín hiệu và hệ thống	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
14	HK3	EE23203	Điện tử 1	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
15	HK3	EE23204	Thí nghiệm Điện tử 1	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
16	HK3	EE23205	Kỹ thuật số	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
17	HK3	EE23206	Thí nghiệm Kỹ thuật số	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
18	HK4	EE23207	Trường điện từ	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
19	HK4	EE23209	Điện tử 2	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
20	HK4	EE23210	Thí nghiệm Điện tử 2	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
21	HK4	EE23211	Vi xử lý	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
22	HK4	EE23212	Thí nghiệm Vi xử lý	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
23	HK4	EE23213	Hệ thống điều khiển tự động	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
24	HK4	EE23214	Thí nghiệm Hệ thống điều khiển tự động	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
25	HK6	EE23303	Xử lý tín hiệu số	CS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
26	HK6	EE23304	Thí nghiệm Xử lý tín hiệu số	CS	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
27	HK7	EC53401	Kỹ thuật chuyển mạch	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
28	HK7	EC53402	Thí nghiệm Kỹ thuật chuyển mạch	CN	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
29	HK7	EC53403	Điện tử thông tin	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
30	HK7	EC53404	Thí nghiệm Điện tử thông tin	CN	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
31	HK4	EC63201	Hệ thống viễn thông	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
32	HK5	EC63301	Ăng ten truyền sóng	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
33	HK5	EC63303	Truyền số liệu	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
34	HK6	EC63305	Máy tính và mạng	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
35	HK6	EC63306	Thực hành Mạng máy tính	CN	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
36	HK6	EC83301	Đồ án môn học 1	CN	1[0.1.1]	1	45	0	45	15
37	HK7	EC83402	Đồ án môn học 2	CN	1[0.1.1]	1	45	0	45	15
38	HK6	EE09036	Môn học tự chọn 1_Chuyên ngành	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
39	HK6	EE09045	Môn học tự chọn 2_Chuyên ngành	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
40	HK7	EE09048	Môn học tự chọn 3_Chuyên ngành	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
41	HK7	EE09049	Môn học tự chọn 4_Chuyên ngành	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
42	HK8	EE09050	Môn học tự chọn 5_Chuyên ngành	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
43	HK8	EE09051	Môn học tự chọn 6_Chuyên ngành	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
44	HK5	EE23301	Điện tử công suất	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
45	HK5	EE23302	Thí nghiệm Điện tử công suất	CN	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
			<b>Nhóm môn bài thi tốt nghiệp</b>			<b>7</b>	<b>285</b>	<b>0</b>	<b>285</b>	<b>105</b>
1	HK8	EC83410	Thực tập tốt nghiệp	TN	2[0.2.2]	2	60	0	60	30
2	HK8	EC83420	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	TN	5[0.5.5]	5	225	0	225	75
			<b>DANH SÁCH MÔN TỰ CHỌN</b>							
			<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>			<b>35</b>	<b>555</b>	<b>330</b>	<b>225</b>	<b>1020</b>
1	HK*	EC73401	Công nghệ Chip	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
2	HK*	EC73402	Thí nghiệm Công nghệ Chip	CN	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
3	HK*	EC73403	Truyền hình số	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

STT	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Nhóm môn	Mô tả tin chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
							Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
4	HK*	EC73405	Xử lý số tín hiệu nâng cao	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
5	HK*	EC73407	Kỹ thuật âm thanh	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
6	HK*	EC73409	Chuyên đề Mạng cisco	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
7	HK*	EC73411	Mạng không dây	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
8	HK*	EC73413	Chuyên đề Mạng viễn thông Việt Nam	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
9	HK*	EC73415	Lập trình cho thiết bị di động	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
10	HK*	EC73417	Hệ thống thông tin quang	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
11	HK*	EC73418	Thí nghiệm Thông tin quang	CN	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
12	HK*	EC73419	Cấu trúc máy tính	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
13	HK*	EE73407	Trí tuệ nhân tạo	CN	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

*HK\* Danh sách môn học tự chọn cụ thể sẽ được thông báo trước khi đăng ký môn học.*

### 9. Kế hoạch giảng dạy:

Xem chi tiết trong Phụ lục 1

### 10. Bảng đối sánh môn học và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo:

Xem chi tiết trong Phụ lục 2

### 11. Sơ đồ biểu diễn mối liên hệ - tiến trình môn học trong chương trình đào tạo:

Xem chi tiết trong Phụ lục 3

### 12. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo:

[5] Nội dung chương trình đào tạo gồm các phần:

+ Phần chung toàn trường:

- Tất cả các ngành đều có một số môn học chung – đó là phần chung toàn trường, ví dụ như các môn Khoa học Chủ nghĩa Mác – Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Toán cao cấp, Vật lý, Ngoại ngữ, Tin học đại cương ... đây là những môn học bắt buộc đối với mọi sinh viên.

+ Phần chung của một số ngành:

- Giữa một số ngành liên quan có thể có các môn học chung. Các môn học này có thể được tổ chức giảng dạy ngay từ đầu học kỳ thứ nhất, hoặc có môn được dạy vào cả học kỳ cuối cùng trong chương trình đào tạo.
- Việc giảng dạy của một số môn học này có thể không thuộc Khoa quản lý ngành phụ trách, mà lại do một Khoa khác phụ trách.

+ Các môn học của ngành:

- Các môn học của ngành được trình bày dưới dạng “tiến trình diễn biến” trong các chương trình đào tạo, tức bố trí dạy trước sau theo một thứ tự hợp lý.

[6] Phân loại môn học – ký hiệu phân loại môn học:

+ Môn học bắt buộc -----Ký hiệu: [BB]

- Môn học chứa đựng những nội dung kiến thức chính yếu của mỗi chương trình và bắt buộc sinh viên phải tích lũy.

+ Môn học tự chọn -----Ký hiệu: [TC]

- Môn học chứa đựng những nội dung kiến thức cần thiết, nhưng sinh viên được tự chọn theo hướng dẫn của trường nhằm đa dạng hóa hướng chuyên môn hoặc được tự chọn tùy ý để tích lũy đủ số học phần quy định cho mỗi chương trình.

- + Môn học thay thế = Môn học tương đương----- Ký hiệu: [TT/TD]
  - Môn học thuộc CTĐT của khóa – ngành đang được tổ chức giảng dạy tại Trường mà sinh viên được phép học, tích lũy để thay thế cho môn học khác trong CTĐT của ngành đào tạo. Khái niệm môn học thay thế được sử dụng khi môn học vốn có trong CTĐT nhưng nay không còn tổ chức giảng dạy (hoặc trong học kỳ đang xét không tổ chức giảng dạy) và được thay thế bằng môn học khác. Môn học thay thế sẽ do Khoa/Ban chuyên môn phụ trách ngành đề xuất trong quá trình triển khai CTĐT trong thực tế.
  - Trong chương trình đào tạo của các ngành có một số môn học mà việc tổ chức giảng dạy và học tập không phải do Khoa quản lý ngành phụ trách mà do một Khoa khác chịu trách nhiệm. Điều đó cũng có nghĩa là trong các chương trình đào tạo có thể có một số môn học trùng tên nhau (Ví dụ như môn Tin học chuyên ngành 1 ở các ngành khác nhau), nhưng nội dung được xây dựng có nhiều phần khác nhau, nhằm phục vụ cho những đối tượng khác (đương nhiên cũng có nhiều phần giống nhau). Việc xét tương đương môn học khi sinh viên chuyển ngành, chuyển khóa đào tạo sẽ do Khoa/Ban chuyên môn phụ trách ngành đề xuất.
- + Môn học trước, môn học song hành, môn học sau, môn học tiên quyết:
  - Việc sắp xếp các môn học trong mỗi học kỳ là nhằm hướng sinh viên theo học đúng trình tự đó. Điều này cũng nêu lên tính chất tiên quyết của các môn học.
  - Ví dụ: Một môn học X nào đó được tổ chức học tập tại học kỳ thứ (i), có nghĩa là ở các học kỳ trước đó (i – 1) đã phải tổ chức học tập một hay vài môn học nhằm chuẩn bị kiến thức cơ sở cho việc học môn X. Do đó phải tuân thủ trình tự sắp xếp các môn học trong chương trình đào tạo. Và đôi khi, môn X có thể có tác dụng chuẩn bị để học môn Y sau đó ở học kỳ thứ (i + 1)
  - Cũng có một vài trường hợp đặc biệt, do không sắp xếp được, nên có khái niệm môn học song hành – môn học B là song hành với môn học A là môn học mà lẽ ra phải được học trước, ít ra với một số phần, so với môn A nhưng do những lý do bất khả kháng, phải bố trí cho sinh viên theo học đồng thời với môn học A.
    - o Môn học tiên quyết ----- Ký hiệu: [TQ]
    - o Môn học trước ----- Ký hiệu: [Tr]
    - o Môn học song hành ----- Ký hiệu: [SH]
- + Quy ước về điểm số của môn học trước hay môn học tiên quyết:
  - Sinh viên phải có điểm số của môn học trước lớn hơn 0,0 điểm (không điểm) theo thang điểm 10,0 mới được đăng ký học môn học sau.
  - Sinh viên phải có điểm số của môn học tiên quyết hơn 5,0 điểm (năm điểm – điểm đạt) theo thang điểm 10,0 mới được đăng ký học môn học sau.

[3] Ký hiệu liên quan đến môn học:

- + Môn học được thể hiện:
  - Mã số môn học: -----[GS59001]
  - Tên môn học: ----- Tin học đại cương
  - Tín chỉ: ----- 2[2.0.4]
- + Có thể đọc và hiểu như sau:
  - Môn Tin học đại cương, 2 tín chỉ gồm khối lượng học tập trong 1 học kỳ như sau:
    - o Mã số “GS5” thể hiện Khoa/Ban chuyên môn phụ trách giảng dạy môn học.
    - o 2 x 15 tiết lý thuyết/bài tập trên lớp;
    - o 0 x 30 tiết thí nghiệm/thực hành /thảo luận tại phòng thí nghiệm/xưởng thực hành/phòng chuyên đề/phòng học/phòng máy;
    - o 4 x 15 giờ tự học, tự nghiên cứu ở nhà.

### 13. Mô tả tóm tắt môn học:

#### [1] **Khối kiến thức Giáo dục chuyên biệt**

[MI03002] Giáo dục quốc phòng (ĐH) ----- Tín chỉ: 0[6.3.16]

[GS99001] Giáo dục thể chất 1 ----- Tín chỉ: 0[0.1.1]

- + Phần lý thuyết: Một số vấn đề về quan điểm, đường lối và chủ trương của Đảng và nhà nước về công tác thể dục thể thao (TDTT) trong giao đoạn mới, mục đích, nhiệm vụ và yêu cầu của Giáo dục thể chất (GDTC) với sinh viên, các nguyên tắc và phương pháp tập luyện TDTT.
- + Phần thực hành: Nhằm trang bị cho sinh viên những hiểu biết về kỹ năng vận động, thể lực chung của môn điền kinh (Chạy cự ly trung bình: nam: 1500m, nữ: 800m) và môn thể dục (đội hình, đội ngũ, bài tập thể dục phát triển chung)

[GS99002] Giáo dục thể chất 2 ----- Tín chỉ: 0[0.1.1]

- + Phần lý thuyết: Lịch sử ra đời môn bóng chuyên, luật bóng chuyên, phương pháp tổ chức thi đấu và công tác trọng tài.
- + Phần thực hành: Tập luyện kỹ thuật cơ bản (tu thế chuẩn bị, cách di chuyển, đệm bóng, chuyền bóng, phát bóng và đập bóng)

[GS93003] Giáo dục thể chất 3 ----- Tín chỉ: 0[0.1.1]

- + Phần lý thuyết bao gồm các nội dung về: nguồn gốc, quá trình phát triển môn bóng rổ trên thế giới và phong trào bóng rổ ở Việt Nam; Tác dụng của môn bóng rổ đối với nhân cách và thể chất người tập; Luật bóng rổ và thiết bị sân bãi, dụng cụ; Phương pháp tổ chức thi đấu và trọng tài.
- + Phần thực hành: sinh viên tập luyện để nắm bắt được các kỹ thuật cơ bản của bóng rổ; Chiến thuật cơ bản; Thực tập thi đấu và trọng tài; Tổ chức thi đấu bóng rổ phong trào.

[GS93004] Giáo dục thể chất 4 ----- Tín chỉ: 0[0.1.1]

- + Phần lý thuyết bao gồm các nội dung về: chiến thuật và đề phòng chấn thương; một số trạng thái xấu của cơ thể và sơ cứu trong TDTT.
- + Phần thực hành: sinh viên tập luyện để nắm bắt được kỹ thuật; Chiến thuật cơ bản của bóng rổ. Chiến thuật tấn công và phòng thủ liên phòng. Thực tập thi đấu; Trọng tài và tổ chức thi đấu môn bóng rổ.

#### [2] **Khối kiến thức Giáo dục Đại cương - Khoa học tự nhiên**

[EE13107] Tin học cho ngành điện ----- 3[2.1.6]

- + Nội dung môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng ứng dụng tin học vào các công việc văn phòng và chuyên ngành điện, điện tử, viễn thông, máy tính. Sinh viên có thể thực hiện soạn thảo và trình bày văn bản bằng Word; Quản lý số liệu, trình bày bảng tính dùng Excel; Trình chiếu thuyết trình dùng Powerpoint; Giải quyết và kiểm chứng kết quả các bài toán dùng Matlab, lập trình cơ bản và mô phỏng mạch dùng Proteus và Arduino.

[GS33001] Toán A1 (Hàm 1 biến, chuỗi) ----- Tín chỉ: 4[3.1.8]

- + Học phần trang bị kiến thức cơ bản của giải tích toán học. Nội dung cụ thể gồm:
  - Phép tính vi phân hàm một biến.
  - Phép tính tích phân hàm một biến.
  - Lý thuyết chuỗi.
  - Phương trình vi phân.

[GS33002] Toán A2 (Hàm nhiều biến, giải tích vector) ----- Tín chỉ: 4[3.1.8]

- + Học phần trang bị kiến thức cơ bản của giải tích toán học. Nội dung cụ thể gồm:

- Phép tính vi phân hàm nhiều biến.
- Tích phân bội.
- Tích phân đường và tích phân mặt.
- Giải tích véctor và lý thuyết trường.

[EE13105] Toán kỹ thuật điện----- 3[2.1.6]

+ Nội dung môn học cung cấp kiến thức toán cơ bản dùng trong kỹ thuật điện và máy tính:

- Hệ phương trình tuyến tính, ma trận và định thức.
- Phương trình vi phân và phương trình sai phân.
- Biến đổi Laplace và biến đổi z.
- Biến đổi Fourier.

[BA19009] Xác suất thống kê----- 3[2.1.6]

+ Môn học được kết cấu thành hai phần tương đối độc lập về cấu trúc nhưng có liên quan chặt chẽ về nội dung. Phần xác suất nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản về xác suất – cơ sở toán học của thống kê, bao gồm xác suất căn bản, biến ngẫu nhiên và một số phân phối xác suất rời rạc và liên tục thông dụng. Phần thống kê giới thiệu các phương pháp dùng để tóm tắt và trình bày dữ liệu bằng bảng và đồ thị; tóm tắt dữ liệu bằng các đặc trưng đo lường; ước lượng, kiểm định giả thuyết về một tham số tổng thể và hồi quy tuyến tính đơn giản.

+ Sinh viên sẽ sử dụng Microsoft Excel và Excel Add-ins để xử lý và phân tích dữ liệu. Excel được chọn dùng vì nó phổ biến và dễ sử dụng.

[GS43001] Vật lý 1----- 3[2.1.6]

+ Vật lý 1 hay Cơ - Nhiệt đại cương được chuẩn bị nhằm mục đích trang bị kiến thức, giúp sinh viên nắm được các hiện tượng, định luật trong cơ cổ điển, bao gồm: Động học, Động lực học, Các định luật bảo toàn trong cơ học, Cơ vật rắn, Cơ chất lưu. Tiếp đến là các thuyết và các nguyên lý trong nhiệt động học: Khí lý tưởng, Nguyên lý thứ nhất và thứ hai nhiệt động học, Khí thực.

[GS43002] Vật lý 2----- Tín chỉ: 4[3.1.8]

+ Nội dung của học phần cung cấp kiến thức cơ bản về trường điện, trường từ, hiện tượng cảm ứng điện từ, hệ phương trình Maxwell, trường điện từ và các ứng dụng vào thực tế. Sau cùng là các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ, phân cực trong quang học sóng, các đại lượng đo trong quang học và các ứng dụng vào thực tế.

[GS49004] Thí nghiệm Vật lý\_Phần 1 ----- 1[0.1.1]

+ Cung cấp kiến thức thí nghiệm cơ bản về động học chất điểm, động lực học chất điểm, định luật bảo toàn, cơ vật rắn, dao động, khí lý tưởng, các nguyên lý nhiệt động lực học.

[GS49005] Thí nghiệm Vật lý\_Phần 2 ----- 1[0.1.1]

+ Nội dung của môn học cung cấp kiến thức thí nghiệm cơ bản về điện trường, từ trường, cảm ứng điện từ, trường điện từ, hiện tượng quang điện, giao thoa, nhiễu xạ và phân cực ánh sáng.

### [3] **Khối kiến thức Giáo dục Đại cương - Khoa học xã hội**

[GS19001] Tiếng Anh 1 ----- 2[1.1.2]

+ Môn học Tiếng Anh 1 cung cấp cho sinh viên vốn kiến thức về ngữ pháp, từ vựng và những kiến thức cơ bản giao tiếp về một số chủ điểm thông thường. Bên cạnh đó, môn học còn giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng làm các bài tập nghe hiểu, đọc hiểu và nói theo dạng đề thi TOEIC.

[GS19002] Tiếng Anh 2 ----- 2[1.1.2]

- + Môn học Tiếng Anh 2 nhằm củng cố các kiến thức và kỹ năng mà sinh viên đã đạt được ở Tiếng Anh 1; đồng thời cung cấp cho sinh viên vốn kiến thức mới về ngữ pháp, từ vựng và những kiến thức cơ bản về giao tiếp theo các chủ đề quen thuộc như gia đình, sở thích, công việc, du lịch, các lĩnh vực quan tâm, các sự kiện đang diễn ra. Bên cạnh đó, môn học còn giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng làm các bài tập nghe hiểu, đọc hiểu và nói theo dạng đề thi TOEIC.

[GS19003] Tiếng Anh 3 ----- 2[1.1.2]

- + Môn học Tiếng Anh 3 nhằm rèn luyện và củng cố các kiến thức và kỹ năng mà sinh viên đã đạt được ở Tiếng Anh 1 và Tiếng Anh 2; đồng thời cung cấp và mở rộng cho sinh viên vốn kiến thức mới về ngữ pháp, từ vựng, kiến thức giao tiếp về các tình huống xã hội hàng ngày cũng như trong công việc quen thuộc thường nhật. Bên cạnh đó, môn học còn giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng làm các bài tập nghe hiểu, đọc hiểu và nói theo dạng đề thi TOEIC.

[GS19004] Tiếng Anh 4 ----- 2[1.1.2]

- + Môn học Tiếng Anh 4 nhằm rèn luyện và củng cố các kiến thức và kỹ năng mà sinh viên đã đạt được ở Tiếng Anh 1, 2 và 3; đồng thời giúp sinh viên mở rộng vốn kiến thức mới về ngữ pháp, từ vựng, kiến thức giao tiếp trong các tình huống cuộc sống hàng ngày và trong công việc. Với kiến thức đã học, người học có thể tự học và nghiên cứu để nâng cao trình độ của mình nhằm phục vụ cho công việc sau này. Bên cạnh đó, môn học còn giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng làm các bài tập nghe hiểu, đọc hiểu và nói theo dạng đề thi TOEIC.

[GS29001] Pháp luật Việt Nam đại cương----- 3[2.1.6]

- + Cung cấp những khái niệm cơ bản về Nhà nước và Pháp luật; Vai trò và giá trị xã hội của Nhà nước và Pháp luật trong đời sống xã hội.
- + Cung cấp những nội dung cơ bản về tổ chức Bộ máy nhà nước CHXHCNVN.
- + Cung cấp những nội dung cơ bản của các ngành luật: Luật Hiến pháp; Luật Hình sự, Luật Tố tụng hình sự; Luật Dân sự, Luật tố tụng Dân sự; Luật Lao động; Luật Hôn nhân gia đình; và khái quát các ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam.

[GS79005] Triết học Mác - Lênin----- 3[3.0.6]

- + Triết học Mác - Lênin nghiên cứu quy luật chung nhất của tự nhiên, xã hội và tư duy.
- + 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; ý thức xã hội; triết học về con người.

[GS79006] Kinh tế chính trị Mác - Lênin----- 2[2.0.4]

- + Kinh tế chính trị học Mác - Lênin nghiên cứu những quy luật kinh tế của xã hội, đặc biệt là những quy luật kinh tế của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa. Vận dụng của Đảng ta vào việc xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; phát triển nền công nghiệp hóa, hiện đại hóa; vấn đề hội nhập kinh tế thế giới và lợi ích trong nền kinh tế.

[GS79007] Chủ nghĩa xã hội khoa học----- 2[2.0.4]

- + Chủ nghĩa xã hội khoa học nghiên cứu làm sáng tỏ những quy luật khách quan của quá trình cách mạng xã hội chủ nghĩa.
- + Nội dung môn học gồm 7 chương:

- Chương 1 trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của CNXHKKH (quá trình hình thành, phát triển của CNXHKKH);
- Từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của CNXHKKH nhằm làm sáng tỏ những quy luật khách quan của quá trình cách mạng xã hội chủ nghĩa.

[GS79008] Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam----- 2[2.0.4]

- + Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam là môn học mang tính tích cực tri thức từ các môn học khoa học Mác - Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh và một số môn học chuyên ngành khác. Nghĩa là, ngoài việc tiếp cận theo phương pháp lịch sử cần vận dụng tri thức của các môn học gắn với đặc thù của từng chuyên ngành đào tạo.
- + Trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam 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.
- + Ngoài chương mở đầu, chương kết luận, nội dung gồm 3 chương:
  - Chương 1: Đảng cộng sản Việt Nam ra đời và lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930 - 1945)
  - Chương 2: Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945 - 1975)
  - Chương 3: Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975 - 2018)
  - Chương kết luận: Những thắng lợi lịch sử và một số bài học lớn.

[GS79009] Tư tưởng Hồ Chí Minh ----- 2[2.0.4]

- + Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh gồm 6 chương cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản và nhà nước Việt Nam; về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức, con người.

#### [4] **Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp - Cơ sở ngành**

[AA90001] Vẽ kỹ thuật ----- 3[2.1.6]

- + Môn học nhằm trang bị những kiến thức lý thuyết căn bản về phương pháp biểu diễn các vật thể hình học không gian ... thông qua các phép chiếu, các tiêu chuẩn, quy ước được áp dụng trong ngành kỹ thuật công nghiệp.
- + Ứng dụng phương pháp này trong việc vẽ, đọc, hiểu, phân tích chính xác các bản vẽ kỹ thuật chuyên ngành.
- + Môn học còn giới thiệu mối quan hệ giao tiếp giữa vẽ bằng tay với phương pháp sử dụng các phần mềm đồ họa tiên tiến trong thiết kế và mô phỏng hiện đại.

[EE10101] Nhập môn kỹ thuật điện - điện tử ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức căn bản liên quan đến nghề nghiệp kỹ sư, cùng một số kỹ năng cần thiết làm cơ sở xây dựng, rèn luyện và nâng cao nhận thức, kỹ năng cá nhân cũng như có khả năng tự học để phát triển bản thân đồng thời định hướng các hoạt động nghề nghiệp phù hợp với đạo đức, với sự phát triển của xã hội.

[EE13100] Thực hành Điện----- 1[0.1.1]

- + Môn học giúp sinh viên tìm hiểu về kỹ thuật an toàn điện; thực hiện được các nội dung, phương pháp tính toán, thi công lắp đặt điện cơ bản và nâng cao, kiểm tra chất lượng sau khi lắp đặt.

[EE13103] Mạch điện ----- Tín chỉ: 4[3.1.8]

- + Môn học trước: [GS33001] Toán A1 (Hàm 1 biến, chuỗi)
- + Môn học song hành: [EE13104] Thí nghiệm Mạch điện
- + Môn Mạch điện cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về mạch điện tuyến tính; phân tích mạch DC và AC theo phương pháp đơn giản (với định luật Ohm, Kirchoff); phương pháp điện áp nút và phương pháp dòng điện mắt lưới; phân tích chế độ xác lập và quá độ cho mạch điện trong miền Fourier, miền Laplace; những định lý mạch điện; cách tính công suất; mô hình mạch điện ba pha.
- + Trong phần nâng cao môn Mạch điện cung cấp cho sinh viên phương pháp giải mạch dùng phương trình trạng thái cùng mối liên hệ với phương pháp Laplace; khái niệm mô hình mạng một cổng và hai-cổng và các tham số; định nghĩa hàm truyền đạt cùng đáp ứng tần số của mạch điện và phương pháp vẽ giản đồ Bode.
- + Trong quá trình làm bài tập trên lớp sinh viên được làm quen với cách tính toán dùng MATLAB (cùng với những mô hình giả lập Simulink/Symptem Systems).

[EE13104] Thí nghiệm Mạch điện----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE13103] Mạch điện
- + Với môn học này, sinh viên sẽ thực hành trên các mô hình có sẵn và sử dụng các thiết bị đo lường cơ bản như: vôn-kế, ampere-kế, watt-kế, để kiểm chứng kiểm chứng lại các quy luật hay hiện tượng trong các mạch: mạch một chiều, mạch xoay chiều, mạch một pha, mạch ba pha.

[EE13201] An toàn điện ----- 2[1.1.4]

- + Môn học trước: [EE13103] Mạch điện
- + Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về An toàn Điện bao gồm những quy tắc an toàn trong thiết kế, thi công và quản lý hệ thống cung cấp điện. Lý thuyết an toàn điện, bao gồm phân tích tác dụng của dòng điện nguy hiểm đối với cơ thể, phân tích an toàn trong các hệ thống lắp đặt điện không có nối đất bảo vệ so sánh với những hệ thống có nối đất bảo vệ.
- + Sinh viên được trang bị kỹ năng phân tích định lượng những tham số an toàn trong từng sơ đồ nối đất bảo vệ thông dụng, thiết kế một hệ thống điện cực đất, tính toán được giá trị điện trở nối đất của hệ điện cực đất, biết cách sử dụng thiết bị cầu đo điện trở đất để đo lường nghiệm thu chất lượng một hệ điện cực đất.
- + Sinh viên cũng được trang bị khái niệm về bảo vệ an toàn điện cao áp, bảo vệ an toàn trường điện từ cũng như khái niệm về bảo vệ chống sét.

[EE13301] Quản lý doanh nghiệp nhỏ ----- 3[2.1.6]

- + Môn học này giúp cho sinh viên nắm bắt được các khái niệm như doanh nghiệp là gì, hình thức tổ chức doanh nghiệp, vai trò của các hoạt động chính của một doanh nghiệp như quản trị Marketing, quản trị Sản xuất, quản trị Tài chính, quản trị Nhân sự. Để quản trị doanh nghiệp hiệu quả cần phải tiến hành chức năng hoạch định, tổ chức, lãnh đạo, thực hiện và kiểm soát.
- + Ngoài ra, sinh viên được trang bị các phương pháp ra quyết định và các yếu tố quan trọng khác ảnh hưởng đến sự cạnh tranh cũng như uy tín của doanh nghiệp như vấn đề quản lý chất lượng và công nghệ, văn hóa và đạo đức doanh nghiệp, trách nhiệm đối với xã hội, và cộng đồng.

[EE13303] Kỹ thuật đo ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE13103] Mạch điện

- + Môn học song hành: [EE13304] Thí nghiệm Kỹ thuật đo
- + Môn học giới thiệu tổng quan về kỹ thuật đo lường; các đối tượng của đo lường; các phương pháp đo và phân loại máy đo; cách đánh giá sai số của kết quả đo; các loại cơ cấu hiển thị.
- + Môn học trình bày nguyên lý và phương pháp đo các đại lượng điện như: dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, hệ số công suất, góc lệch pha, tần số; đo các thông số mạch điện như điện trở, điện cảm, điện dung, hồ cảm; đo các đại lượng không điện bằng cảm biến như: cảm biến quang, cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm, cảm biến vận tốc, cảm biến gia tốc, cảm biến vị trí và dịch chuyển, cảm biến áp lực và trọng lượng; ứng dụng của cảm biến trong công nghiệp.

[EE13304] Thí nghiệm Kỹ thuật đo ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE13303] Kỹ thuật đo
- + Môn học này giúp sinh viên làm quen với các thiết bị đo điện, quan sát thực tế cấu tạo của máy đo, thực hiện vận hành, kiểm tra và hiệu chỉnh máy đo. Thực hiện phương pháp đo các đại lượng điện như: điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, công suất ... giúp sinh viên thực hành để hiểu và sử dụng được các thiết bị, dụng cụ trong lĩnh vực đo lường.
- + Sau khi học xong môn học, sinh viên hiểu được các ứng dụng trong lĩnh vực đo lường các đại lượng điện và đại lượng không điện. Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo đang sử dụng rộng rãi trên thị trường như là volt kế DC/AC, ampe kế DC /AC, watt kế.
- + Hiểu được nguyên lý hoạt động và đặc tính kỹ thuật của các cảm biến đo các đại lượng cơ, nhiệt, quang học, cơ học lưu chất. Các phương pháp gia công và xử lý tín hiệu. Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản để phân tích và thiết kế các hệ thống đo lường.

[EE23101] Ngôn ngữ lập trình C/C++ ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [GS33001] Toán A1 (Hàm 1 biến, chuỗi)
- + Môn học song hành: [EE23102] Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++
- + Nội dung của môn học cung cấp sơ lược về máy tính, các hệ thống số, giải thuật ở pseudo code các thành phần của chương trình C++, các loại data của C++, các cấu trúc điều khiển, cách sử dụng các hàm có sẵn của C++, và cách xây dựng các hàm của người sử dụng, cách xây dựng các chương trình ứng dụng dành cho toán, mạch điện...

[EE23102] Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++ ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE23101] Ngôn ngữ lập trình C/C++
- + Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về kỹ thuật lập trình, các thuật toán lập trình ngôn ngữ cấp cao. Các vấn đề cụ thể được minh họa qua phần mềm DEV-C++. Các nội dung chính bao gồm: Các phép toán trên C/C++, vòng lặp, hàm, chuỗi. Ứng dụng các nội dung trên vào các bài toán cụ thể.

[EE23200] Thực hành Điện tử ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE23203] Điện tử 1
- + Nội dung của môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về một số linh kiện điện tử cơ bản, phân tích sơ đồ nguyên lý và lắp ráp từ sơ đồ nguyên lý thành một mạch thực tế để hoạt động được, kỹ năng làm việc trên thực tế, sử dụng các công cụ để thực tập, kỹ năng làm việc nhóm.

[EE23201] Tín hiệu và hệ thống ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [GS33001] Toán A1 (Hàm 1 biến, chuỗi)
- + Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức về các phương pháp biểu diễn giải tích tín hiệu, các phương pháp phân tích tín hiệu và hệ thống LTI.

- + Phân tích tín hiệu và hệ thống LTI trong miền thời gian và miền tần số, phân tích và khảo sát trong miền thời gian và miền tần số các dạng tín hiệu điều chế ứng dụng trong các lĩnh vực Điện, Điện tử, Điện tử viễn thông, Điều khiển tự động.

[EE23203] Điện tử 1 ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE13103] Mạch điện
- + Môn học song hành: [EE23204] Thí nghiệm Điện tử 1
- + Môn học giới thiệu đặc tính của các linh kiện tích cực cơ bản (Diode, BJT, FET, MOSFET, CMOS), áp dụng trong các mạch điện tử cơ bản, tính toán phân cực và thông số cơ bản của mạch khuếch đại một tầng và đa tầng. Nguyên lý hồi tiếp, phân tích và thiết kế mạch hồi tiếp.

[EE23204] Thí nghiệm Điện tử 1 ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE23203] Điện tử 1
- + Ôn tập tóm tắt phần lý thuyết liên quan. Nhận dạng, đo đạc kiểm tra các linh kiện cơ bản dùng trong lĩnh vực điện tử: điện trở, tụ điện, diode, diode zener, transistor. Cách thức tra cứu các thông số của linh kiện trong sổ tay kỹ thuật và trên mạng internet. Cấp điện thực tế và sử dụng các thiết bị đo (máy phát sóng, dao động ký, VOM) để đo đạc, khảo sát đặc tuyến làm việc của các linh kiện trên. Một số ứng dụng cơ bản.

[EE23205] Kỹ thuật số ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE13103] Mạch điện
- + Môn học song hành: [EE23206] Thí nghiệm Kỹ thuật số
- + Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về hệ thống số đếm và các loại mã hoá, các kiến thức để biểu diễn, biến đổi, rút gọn và phân tích hàm Boole (Hàm Logic), các kiến thức về các cổng Logic cơ bản, các hàm Logic cơ bản, các phần tử nhớ: Flip – Flop, mạch tuần tự. Môn học đưa ra các phương pháp phân tích và thiết kế mạch tổ hợp cũng như mạch tuần tự.

[EE23206] Thí nghiệm Kỹ thuật số ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE23205] Kỹ thuật số
- + Môn học giúp sinh viên làm quen thực tế với các vi mạch số có liên quan đến phần kiến thức được giảng dạy ở môn Kỹ thuật số như: cổng logic, các mạch tích hợp, các vi mạch đếm. Sinh viên có thể vận dụng để tìm hiểu hay thiết kế một số mạch số đơn giản, làm tiền đề phục vụ cho các môn chuyên ngành và đồ án môn học sau này.

[EE23207] Trường điện từ ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [GS33002] Toán A2 (Hàm nhiều biến, giải tích vectơ)
- + Nội dung môn học tập trung theo hướng phân tích các hiện tượng vật lý liên quan đến trường điện từ, từ đó phân tích và làm rõ các định luật, định lý, và cuối cùng đạt đến các phương trình Maxwell. Các vấn đề đưa ra phân tích gần gũi với ngành điện tử viễn thông, cũng như các thí dụ là từ các mạch điện, thiết bị, và hệ thống thực tế.
- + Môn học có rất nhiều bài tập trong mỗi chương, và phần lớn trong số đó là các số liệu từ các hệ thống thực tế.

[EE23209] Điện tử 2 ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE23203] Điện tử 1
- + Môn học song hành: [EE23210] Thí nghiệm Điện tử 2
- + Nội dung của môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về đáp ứng tần số của mạch khuếch đại, ứng dụng của Opamp, các dạng mạch ổn áp DC, mạch định thời và một số mạch dao động.

[EE23210] Thí nghiệm Điện tử 2 ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE23209] Điện tử 2

- + Ôn tập tóm tắt phần lý thuyết liên quan. Khảo sát nguyên lý làm việc của các dạng mạch khuếch đại sử dụng BJT, Opamp.
- + Phân tích các ứng dụng cơ bản: Mạch điều khiển nhiệt độ, điều khiển pha, mạch chỉnh lưu chính xác, mạch lọc tích cực, mạch định thời 555.

[EE23211] Vi xử lý ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước:
  - [EE23203] Điện tử 1
  - [EE23205] Kỹ thuật số
- + Môn học song hành: [EE23212] Thí nghiệm Vi xử lý
- + Môn học này trang bị cho người học các nội dung về vai trò chức năng của vi xử lý, các hệ thống vi xử lý; Cấu trúc, vai trò và nguyên lý hoạt động của các thành phần trong sơ đồ khối của vi xử lý
  - Lịch sử phát triển vi điều khiển, ưu và nhược điểm khi sử dụng vi điều khiển, cấu trúc bên trong và bên ngoài vi điều khiển
  - Ngôn ngữ lập trình Assembly, ngôn ngữ C để lập trình cho vi điều khiển, các mạch ứng dụng vi điều khiển.
  - Các chức năng: timer/counter, ngắt, truyền dữ liệu của vi điều khiển.

[EE23211] Thí nghiệm Xử lý tín hiệu số ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE23303] Xử lý tín hiệu số
- + Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về sử dụng phần mềm kết hợp với các thiết bị phần cứng trong xử lý tín hiệu. Phương pháp biểu diễn, phân tích tín hiệu trong các miền không gian như thời gian, tần số. Biểu diễn và phân tích hệ thống xử lý thông tin trong miền thời gian, miền tần số, miền z. Phân tích, đánh giá các đặc tính các hệ thống xử lý thông tin. Thiết kế và mô phỏng, đánh giá các hệ thống xử lý tín hiệu.

[EE23212] Thí nghiệm Vi xử lý ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE23211] Vi xử lý
- + Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về kỹ thuật Vi xử lý, các kỹ thuật lập trình cơ bản trên Kit thí nghiệm với các ngoại vi cho trước.
- + Các nội dung chính bao gồm:
  - Kỹ thuật tạo trễ, vòng lặp.
  - Giao tiếp led đơn, nút nhấn, dip Switch, led 7 đoạn, ma trận led và LCD .
  - Đọc hiểu và phân tích được các sơ đồ mạch nguyên lý.
  - Lập trình giao tiếp ngoại vi, đồng thời kết hợp với các chức năng đặc biệt của 8051 như port nối tiếp, ngắt.

[EE23213] Hệ thống điều khiển tự động----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [GS33002] Toán A2 (Hàm nhiều biến, giải tích vectơ)
- + Nội dung của môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về hệ thống điều khiển tự động, mô tả toán học miền thời gian, miền tần số, khảo sát tính ổn định, đặc tính tần số, chất lượng hệ thống, thiết kế hệ thống điều khiển liên tục cũng như hệ thống điều khiển rời rạc.

[EE23214] Thí nghiệm Hệ thống điều khiển tự động----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE23213] Hệ thống điều khiển tự động
- + Môn học thí nghiệm Điều khiển tự động giúp sinh viên củng cố kiến thức 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.
- + Khảo sát các phương pháp đánh giá tính ổn định, chất lượng của hệ thống điều khiển liên tục, điều khiển rời rạc.
- + Thiết kế bộ điều khiển PI, PD, PID; Điều khiển lò nhiệt, tốc độ động cơ.

[EE23303] Xử lý tín hiệu số ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước:
  - [EE23201] Tín hiệu và hệ thống
  - [EE23205] Kỹ thuật số
- + Môn học song hành: [EE23211] Thí nghiệm Xử lý tín hiệu số
- + Môn học đưa ra các phương pháp biểu diễn tín hiệu và hệ thống trong các miền không gian như thời gian, tần số, miền z. Các phương pháp phân tích tín hiệu, phân tích hệ thống trong các miền không gian khác nhau. Các phương pháp biến đổi tín hiệu từ miền không gian này qua miền không gian khác.
- + Áp dụng phương pháp biến đổi cho việc phân tích và thiết kế hệ thống xử lý tín hiệu.

#### [5] **Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp - Chuyên ngành**

[EE23301] Điện tử công suất ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE23203] Điện tử 1
- + Môn học song hành: [EE23302] Thí nghiệm Điện tử công suất
- + Môn học trình bày sơ lược cấu tạo, hoạt động và ứng dụng của các linh kiện điện tử công suất; và sơ đồ nguyên lý, cách hoạt động, các thông số và tính toán để tạo ra một nguồn điện phù hợp với nhu cầu từ nguồn điện có sẵn.
- + Các vấn đề được trình bày đơn giản đến phức tạp: chỉnh lưu một pha đến ba pha, các kiểu và linh kiện biến đổi áp một chiều, xoay chiều, các bộ nghịch lưu và biến tần.

[EE23302] Thí nghiệm Điện tử công suất ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EE23301] Điện tử công suất
- + Môn học củng cố kiến thức về cấu tạo, hoạt động và ứng dụng của các linh kiện điện tử công suất; và sơ đồ nguyên lý, cách hoạt động, các thông số và tính toán để tạo ra một nguồn điện phù hợp với nhu cầu từ nguồn điện có sẵn.

[EC53401] Kỹ thuật chuyển mạch ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EC63201] Hệ thống viễn thông
- + Môn học song hành: [EC53402] Thí nghiệm Kỹ thuật chuyển mạch
- + Nội dung của môn học bao gồm ba phần chính:
  - Cung cấp kiến thức tổng quan về hệ thống chuyển mạch: định nghĩa, cấu trúc, phân loại; vai trò và vị trí của hệ thống chuyển mạch trong hạ tầng mạng viễn thông.
  - Trình bày về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tổng đài, quy trình xử lý cuộc gọi của tổng đài và các dịch vụ tổng đài.
  - Trình bày về kiến trúc, nguyên lý và kỹ thuật định tuyến của hệ thống chuyển mạch: chuyển mạch kênh, chuyển mạch gói, chuyển mạch ATM, chuyển mạch IP, MPLS.

[EC53402] Thí nghiệm Kỹ thuật chuyển mạch ----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EC53401] Kỹ thuật chuyển mạch
- + Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về kỹ thuật chuyển mạch, nguyên lý hoạt động tổng đài nội bộ, nguyên lý mạch thuê bao.
- + Các nội dung chính bao gồm:
  - Nguyên lý hoạt động tổng đài nội bộ.
  - Lập trình cài đặt tổng đài nội bộ từ bàn KEY và từ máy tính.
  - Phân tích hoạt động của mạch giao tiếp thuê bao.
  - Khảo sát hoạt động của chuyển mạch tương tự.
  - Khảo sát hoạt động của chuyển mạch số TST.
  - Cấu hình và khai thác tổng đài IP.

[EC53403] Điện tử thông tin ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE23209] Điện tử 2

- + Môn học song hành: [EC53404] Thực hành Điện tử thông tin
- + Nội dung môn học bao gồm các vấn đề cơ bản trong truyền thông tin bằng sóng điện từ, các mạch chính trong máy phát và máy thu. Ngoài ra còn giới thiệu và phân tích chức năng các mạch trong các máy phát và máy thu đang sử dụng trên thực tế.

[EC53404] Thí nghiệm Điện tử thông tin----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EC53403] Điện tử thông tin
- + Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về mạch điện tử, chú trọng phân tích các mạch ứng dụng trong truyền thông tin. Các phương pháp khác nhau ứng dụng mạch điện tử để truyền thông tin.
- + Nội dung tổng quát như sau:
  - Các mạch dao động vô tuyến.
  - Mạch lọc thụ động và tích cực.
  - Mạch điều chế và giải điều chế AM.
  - Mạch điều chế và giải điều chế FM.
  - Mạch vòng khóa pha.
  - Đường truyền sóng.
  - Antenna.

[EC63201] Hệ thống viễn thông----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE23201] Tín hiệu và hệ thống
- + Nội dung môn học chủ yếu bao gồm:
  - Phần phát: xử lý thông tin từ nguồn tin, có cả phân mã hóa thông tin và đưa lên kênh truyền.
  - Phần kênh truyền: kênh truyền tin với môi trường truyền có thể là dây song hành, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc truyền vô tuyến.
  - Phần thu: thực hiện nhận tin tức từ kênh truyền và phục hồi lại tin tức đã được mã hóa ở phần phát, sau đó gửi tín hiệu sau cùng đến người dùng

[EC63301] Ăng ten truyền sóng ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE23207] Trường điện từ
- + Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về các nội dung sau:
  - Phần 1: Truyền sóng.
    - o Trình bày về quá trình truyền sóng trên dây dẫn, truyền sóng trong không gian tự do và trong các môi trường thực như mặt đất, tầng đối lưu, tầng điện ly với các dải sóng khác nhau cũng như ảnh hưởng của môi trường truyền đối với quá trình truyền lan sóng.
  - Phần 2: Ăng ten.
    - o Môn học giới thiệu các thông số cơ bản của ăng ten, nguyên lý hoạt động của một số loại ăng ten đơn giản, đồng thời trình bày các phương pháp tính toán và sử dụng có hiệu quả các loại ăng ten dùng trong các hệ thống thông tin vô tuyến.

[EC63303] Truyền số liệu----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước:
  - [EE23201] Tín hiệu và hệ thống
  - [EE23205] Kỹ thuật số
- + Môn học này gồm hai nội dung lớn: những nguyên lý cơ bản nhất về truyền số liệu và phần kiến thức về mạng trong đó bao gồm nhiều chủ đề như: mô hình OSI, TCP; khái niệm giao thức; các chuẩn, giao thức của mạng cục bộ (LAN), mạng diện rộng (WAN), nguyên tắc về truyền thông, các giải thuật định tuyến, nén số liệu, phát hiện và sửa lỗi, điều khiển luồng, bảo mật mạng và toàn vẹn số liệu, .

[EC63305] Máy tính và mạng ----- 3[2.1.6]  
 + Môn học trước: [EC63303] Truyền số liệu  
 + Môn học song hành: [EC63306] Thực hành Mạng máy tính  
 + Cung cấp những kiến thức tổng quát về mạng máy tính, tổ chức và hoạt động của một hệ thống mạng. Kiến trúc phân tầng trong mô hình mạng (OSI và TCP/IP) và các giao thức mạng tại các tầng. Các khái niệm cơ bản về thiết bị mạng, vai trò và cách thức hoạt động trong môi trường mạng.

[EC63306] Thực hành Mạng máy tính ----- 1[0.1.1]  
 + Môn học song hành: [EC63305] Máy tính và mạng  
 + Môn học giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng thực hành trên các sản phẩm của Microsoft (hệ điều hành Windows, hệ điều hành Windows Server) và Cisco (Router, Switch). Sinh viên sẽ thực hành cài đặt, cấu hình, quản trị mạng (quản trị người dùng, quản trị tài nguyên, quản trị các dịch vụ mạng) trên một hệ điều hành mạng cụ thể với sự hỗ trợ của các thiết bị mạng chuyên dụng.

[EC83301] Đồ án môn học 1 ----- 1[0.1.1]  
 + Môn học này giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng vận dụng những kiến thức chuyên ngành đã học về điện tử, viễn thông để giải quyết một đồ án (project) theo yêu cầu của giáo viên. Tạo kiến thức nền vững chắc để chuẩn bị cho sinh viên tốt nghiệp chuyên ngành.

[EC83402] Đồ án môn học 2 ----- 1[0.1.1]  
 + Môn học này giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng vận dụng những kiến thức chuyên ngành đã học về điện tử, viễn thông để hoàn tất một đồ án (project) theo yêu cầu của giáo viên.

[6] **Nhóm môn học tự chọn:**

[EE09036] Môn học tự chọn 1\_Chuyên ngành ----- 3[2.1.6]  
 [EE09045] Môn học tự chọn 2\_Chuyên ngành ----- 3[2.1.6]  
 [EE09048] Môn học tự chọn 3\_Chuyên ngành ----- 3[2.1.6]  
 [EE09049] Môn học tự chọn 4\_Chuyên ngành ----- 3[2.1.6]  
 [EE09050] Môn học tự chọn 5\_Chuyên ngành ----- 3[2.1.6]  
 [EE09051] Môn học tự chọn 6\_Chuyên ngành ----- 3[2.1.6]

**Sinh viên chọn 6 Môn học tự chọn\_Chuyên ngành trong danh sách môn học sau:**

- [EC73401] Công nghệ Chip ----- 3[2.1.6]  
 - [EC73402] Thí nghiệm Công nghệ Chip ----- 1[0.1.1]  
 - [EC73403] Truyền hình số ----- 3[2.1.6]  
 - [EC73405] Xử lý số tín hiệu nâng cao ----- 3[2.1.6]  
 - [EC73407] Kỹ thuật âm thanh ----- 3[2.1.6]  
 - [EC73409] Chuyên đề Mạng cisco ----- 3[2.1.6]  
 - [EC73411] Mạng không dây ----- 3[2.1.6]  
 - [EC73413] Chuyên đề Mạng viễn thông Việt Nam ----- 3[2.1.6]  
 - [EC73415] Lập trình cho thiết bị di động ----- 3[2.1.6]  
 - [EC73417] Hệ thống thông tin quang ----- 3[2.1.6]  
 - [EC73418] Thí nghiệm Thông tin quang ----- 1[0.1.1]  
 - [EC73419] Cấu trúc máy tính ----- 3[2.1.6]  
 - [EE73407] Trí tuệ nhân tạo ----- 3[2.1.6]

**Tóm tắt nội dung nhóm môn học tự chọn**

[EC73401] Công nghệ Chip ----- 3[2.1.6]  
 + Môn học trước: [EE23209] Điện tử 2  
 + Môn học song hành: [EC73402] Thí nghiệm Công nghệ chip

- + Môn học giới thiệu về quy trình chế tạo chip, các loại vỏ chip, các công đoạn chính trong quá trình đóng vỏ chip, kiểm tra và phân tích lỗi chip thành phẩm. Sau cùng là các chuẩn để đánh giá chất lượng chip thành phẩm trước khi đóng hộp hoặc đưa đến người tiêu dùng.

[EC73402] Thí nghiệm Công nghệ Chip----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EC73402] Công nghệ chip
- + Môn học gồm các kiến thức cơ bản về IC, đặc tuyến của linh kiện thụ động, linh kiện tích cực, các mạch số, mạch analog. Sau cùng là các phương pháp để kiểm tra IC.

[EC73403] Truyền hình số ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước:
  - [EE23209] Điện tử 2
  - [EE23303] Xử lý tín hiệu số
- + Môn học đưa ra các kiến thức tổng quan về viễn thông và truyền hình số, cách thức phát và thu, tính toán công suất, ghép kênh nhiều chương trình, thiết kế truyền hình cáp và ứng dụng các dịch vụ của truyền hình internet EOC và CMTS, cách mã hóa và giải mã của chương trình, truyền hình IPTV, OTT, mạng 4G, 5G, công nghệ 3D, LED, OLED, mạng đơn tần SFN đang áp dụng cho DVB T2, DVB S2 và các phương pháp sửa sai khi phát và thu, các ứng dụng công nghệ viễn thông, truyền hình mới tại các Đài truyền hình Việt Nam và khu vực.

[EC73405] Xử lý số tín hiệu nâng cao ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE23303] Xử lý tín hiệu số
- + Môn học đưa ra các kiến thức:
  - Tổng quan về tín hiệu và phân bố nhiễu. Các kiến thức về phương pháp xử lý tín hiệu dựa vào sự biến đổi tín hiệu thông qua các phép biến đổi cũng như xử lý tín hiệu trên cơ sở tín hiệu nguồn và phương pháp lọc tín hiệu.
  - Tổng quan về các ứng dụng của xử lý tín hiệu trong các lĩnh vực y học, triết nhiễu cho các nguồn thông tin, xử lý thích nghi các nguồn tín hiệu âm thanh và hình ảnh.
  - Phép biến đổi STFT, WFT, biến đổi wavelets, ứng dụng các phép biến đổi. Môn học cung cấp các kiến thức về bộ lọc số, các dàn lọc số (Filter Bank), ứng dụng dàn lọc số.

[EC73407] Kỹ thuật âm thanh ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước:
  - [EE23209] Điện tử 2
  - [EE23303] Xử lý tín hiệu số
- + Giới thiệu kiến thức cơ bản về âm học, tín hiệu âm thanh và kỹ thuật xử lý tín hiệu âm thanh, thiết bị âm thanh, kỹ thuật thu, ghi âm và lồng tiếng.

[EC73409] Chuyên đề Mạng cisco----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EC63303] Truyền số liệu
- + Môn học này có nội dung về thiết bị và hệ thống mạng, trong đó bao gồm những kiến thức cơ bản về các công nghệ như IP, Ethernet, các giao thức định tuyến như RIP, IGRP, OSPF, EIGRP, ... Sinh viên sẽ được tiếp xúc và thao tác trên nền tảng công nghệ mạng của Cisco thông qua một số thiết bị mạng tiêu biểu: thiết bị chuyển mạch lớp 2 (Switch Layer 2, 2950), thiết bị định tuyến (Router, 2811). Qua đó, sinh viên sẽ được học cách thức truy cập thiết bị, cấu hình kết nối các thiết bị với nhau, cấu hình các giao thức trên các thiết bị trong một hệ thống.

[EC73411] Mạng không dây----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EC63305] Máy tính và mạng

- + Môn học giới thiệu kiến thức cơ bản về mạng không dây. Thông qua kiến thức môn học, học viên nắm bắt được các kiến thức cơ bản về các thành phần, cấu trúc cơ bản của mạng không dây (Wireless Mesh and Sensor Network), các kỹ thuật truyền dẫn không dây, các giao thức điều khiển trong mạng không dây.

[EC73413] Chuyên đề Mạng viễn thông Việt Nam ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EC63201] Hệ thống viễn thông
- + Nội dung bao gồm các kiến thức thực tế cơ bản về hệ thống chuyển mạch, truyền dẫn băng hẹp và băng rộng, ADSL, di động (GSM), nguồn điện cung cấp và hệ thống mạng cấp ngoại vi (cáp đồng, cáp quang) và thiết bị truy nhập đa dịch vụ hiện đang sử dụng tại Việt nam, cũng như cấu hình đầu nối của các hệ thống trên.

[EC73415] Lập trình cho thiết bị di động----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE23101] Ngôn ngữ lập trình C/C++
- + Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng lập trình cơ bản cho các thiết bị di động chạy trên nền tảng hệ điều hành Android. Kết thúc môn học này, sinh viên có khả năng xây dựng các ứng dụng triển khai trên các thiết bị thực tế, đặc biệt là các ứng dụng dành cho chuyên ngành Điện – Điện tử.

[EC73417] Hệ thống thông tin quang ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước:
  - [EE23201] Tín hiệu và hệ thống
  - [EE23207] Trường điện từ
- + Môn học song hành: Thực hành Hệ thống thông tin quang
- + Môn học bao gồm kiến thức tổng quan về hệ thống thông tin sợi dẫn quang: nguyên lý truyền tin sợi dẫn quang; chức năng, hoạt động và cấu trúc cơ bản của các khối cấu tạo nên hệ thống thông tin sợi quang; mạng cáp quang; các thuật ngữ trong thông tin sợi quang; một số thiết kế cơ bản dùng trong các mạch thu phát quang.
- + Nội dung môn học tập trung theo hướng ứng dụng triển khai, phù hợp với nhu cầu thực tế tại Việt Nam.

[EC73418] Thí nghiệm Thông tin quang----- 1[0.1.1]

- + Môn học song hành: [EC73417] Hệ thống thông tin quang
- + Môn học hướng dẫn sinh viên thực hành kiểm tra và đo đạc các mạch liên quan đến hệ thống truyền dẫn thông tin qua sợi dẫn quang bao gồm:
  - Các hệ thống truyền dẫn tín hiệu tương tự và số qua sợi dẫn quang; Các vấn đề cơ bản về nguồn thu và phát quang; Các mạch thu và phát bằng ánh sáng hồng ngoại; Đo dài thông của hệ thống thông tin quang.

[EC73419] Cấu trúc máy tính----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước:
  - [EE23205] Kỹ thuật số
  - [EE23209] Điện tử 2
- + Nội dung môn học cung cấp kiến thức về tổ chức và cấu trúc của máy tính, các phần của máy tính, cách hoạt động cũng như sự tương tác giữa chúng, cách thiết kế chúng.

[EE73407] Trí tuệ nhân tạo ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trước: [EE23101] Ngôn ngữ lập trình C++
- + Nội dung của môn học cung cấp một hệ lý thuyết cũng như kỹ thuật tính toán dành cho trí khôn nhân tạo (AI). Từ cách định nghĩa không gian tìm kiếm, đến các phương pháp tìm kiếm, cách chứa kiến thức, predicate logic, rule, không chắc chắn (uncertainty), statistical reasoning (lý luận dựa trên thống kê), cũng như machine learning.

## [7] Nhóm môn Bài thi tốt nghiệp

- [EC83410] Thực tập tốt nghiệp----- 2[0.2.2]
- + Trong quá trình thực tập, sinh viên sẽ được gửi đến một cơ sở thực tập phù hợp với chuyên ngành học của mình như: nhà máy, xí nghiệp và viện nghiên cứu.
  - + Sinh viên thực tập sẽ tập sự như cán bộ kỹ thuật của cơ sở, nắm bắt các vấn đề thực tế sản xuất như thiết kế hệ thống, vận hành, điều hành sản xuất, theo dõi và quản lý. Giảng viên của khoa và cán bộ hướng dẫn ở cơ sở sẽ giao đề tài thực tập.
  - + Đợt thực tập sẽ giúp cho sinh viên nâng cao kinh nghiệm và kỹ năng thực tiễn, đồng thời cũng giúp sinh viên củng cố kiến thức tổng quát và chuyên ngành hỗ trợ cho đề án/khóa luận tốt nghiệp sau thực tập.
  - + Kết thúc đợt thực tập tốt nghiệp, sinh viên phải nộp cho khoa bài báo cáo thực tập đã được cán bộ hướng dẫn nhận xét và đánh giá.

- [EC83420] Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp----- 5[0.5.5]
- + Sinh viên được giao thực hiện đồ án/khóa luận tốt nghiệp trong ngành đào tạo do giảng viên trong hoặc ngoài khoa hướng dẫn được trường khoa duyệt. Đề tài của đồ án có thể được phát triển mở rộng từ đề tài thực tập tốt nghiệp, đồ án 2, đề tài nghiên cứu khoa học hoặc khảo sát một vấn đề trong chuyên giao công nghệ.
  - + Đồ án/khóa luận tốt nghiệp nhằm giúp sinh viên nâng cao khả năng phân tích, lập phương án thiết kế, tính toán thiết lập sơ đồ và trình bày bản vẽ minh họa. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong các chương của thuyết minh đồ án tốt nghiệp bao gồm phát triển lý thuyết và kết quả thực nghiệm được minh họa bởi sơ đồ, bản vẽ tổng quát và chi tiết.
  - + Đồ án/khóa luận tốt nghiệp là một công trình khoa học quan trọng của người kỹ sư tương lai và sẽ được thực hiện đúng theo quy định của khoa và trường. Đồ án/khóa luận tốt nghiệp sẽ được sinh viên trình bày, bảo vệ và phê duyệt trước hội đồng chấm đồ án/khóa luận của khoa.

**2. Chương trình đào tạo được cập nhật và thông qua (ghi nhận những lần cập nhật chính):**

- + Cập nhật lần thứ nhất (chuẩn đầu ra, nội dung chương trình) -----Tháng 05/2017
- + Cập nhật lần thứ hai (nhóm môn chính trị) -----Tháng 09/2019
- + Cập nhật lần thứ ba (hướng dẫn thực hiện)-----Tháng 12/2020

**3. Chương trình đào tạo được áp dụng cho Khóa học 2019 - 2020.**

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 06 tháng 01 năm 2020

**Trưởng Khoa chuyên môn**



*TS. Lương Văn Lợi*

**Hiệu trưởng**



*\*PGS.TS. Cao Hào Thi*

01	02	03	04	05	06	PHẦN BỐ SỐ TÍN CHỈ										PHẦN BỐ SỐ TIẾT									PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THÀNH PHẦN, KIỂM TRA, THI						33	34						
						MÔ TẢ TÍN CHỈ	TỔNG TÍN CHỈ	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TƯ/TN/TH	ĐỒ ÁN/BÀI	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	TỔNG TIẾT	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TƯ/TN/TH	ĐỒ ÁN/BÀI	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	% ĐIỂM THÀNH PHẦN			HÌNH THỨC K/TRA - THI		THỜI GIAN K/TRA - THI								
																									QUÁ TRÌNH	GIỮA KỲ	CUỐI KỲ	K/TRA GIỮA KỲ	THI CUỐI KỲ	K/TRA GIỮA KỲ			THI CUỐI KỲ					
01	HK1	EE13107	Tin học cho ngành điện	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		40	60	TN	TN	45	45	[LT]	[EE01]
02	HK1	GS33001	Toán A1 (Hàm 1 biến, chuỗi)	[1]	BB	4[3.1.8]	4	3	1	0	0	0	0	0	0	8	60	45	15	0	0	0	0	0	0	0	0	120	10	30	60	TL	TL	45	90	[LT]	[GS03]	
03	HK1	GS43001	Vật lý 1	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	90		30	70	TL	TL	45	90	[LT]	[GS04]	
04	HK1	GS49004	Thí nghiệm Vật lý_Phần 1	[1]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	15			100				90	[TN]	[GS04]	
05	HK1	GS19001	Tiếng Anh 1	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]	
06	HK1	GS29001	Pháp luật Việt Nam đại cương	[2]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	90	10	40	50	TN	TN	60	60	[LT]	[GS02]	
07	HK1	EE13100	Thực hành Điện	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	15	50		50		TH		30	[TH]	[EE01]	
08	HK1	EE14101	Nhập môn kỹ thuật điện - điện tử	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE01]	
09	HK2	GS99001	Giáo dục thể chất 1	[0.2]	BB	0[0.1.1]	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	15	30		70					[SA]	[GS09]	
10	HK2	GS99002	Giáo dục thể chất 2	[0.2]	BB	0[0.1.1]	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	15	30		70					[SA]	[GS09]	
11	HK2	GS33002	Toán A2 (Hàm nhiều biến, giải tích vec to)	[1]	BB	4[3.1.8]	4	3	1	0	0	0	0	0	0	8	60	45	15	0	0	0	0	0	0	0	120	10	30	60	TL	TL	45	90	[LT]	[GS03]		
12	HK2	GS43002	Vật lý 2	[1]	BB	4[3.1.8]	4	3	1	0	0	0	0	0	0	8	60	45	15	0	0	0	0	0	0	0	120		30	70	TL	TL	60	90	[LT]	[GS04]		
13	HK2	GS49005	Thí nghiệm Vật lý_Phần 2	[1]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	15			100				90	[TN]	[GS04]	
14	HK2	GS19002	Tiếng Anh 2	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]		
15	HK2	GS79005	Triết học Mác - Lênin	[2]	BB	3[3.0.6]	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]	
16	HK2	GS79006	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]		
17	HK2	EE13103	Mạch điện	[3]	BB	4[3.1.8]	4	3	1	0	0	0	0	0	0	8	60	45	15	0	0	0	0	0	0	0	120	30	20	50	TL	TL	90	120	[LT]	[EE01]		
18	HK2	EE13104	Thí nghiệm Mạch điện	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	15	50		50		TH		30	[TN]	[EE01]		
19	HK2	EE23101	Ngôn ngữ lập trình C/C++	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	120	[LT]	[EE02]		
20	HK2	EE23102	Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	15	50		50		TH		60	[TH]	[EE02]	
21	HK3	GS93003	Giáo dục thể chất 3	[0.2]	BB	0[0.1.1]	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	15	30		70					[SA]	[GS09]	
22	HK3	GS93004	Giáo dục thể chất 4	[0.2]	BB	0[0.1.1]	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	15	30		70					[SA]	[GS09]	
23	HK3	EE13105	Toán kỹ thuật điện	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	10	30	60	TL	TL	45	90	[LT]	[EE01]		
24	HK3	GS19003	Tiếng Anh 3	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]		
25	HK3	GS79007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]		
26	HK3	EE23200	Thực hành Điện tử	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	15	50		50		TH		135	[TH]	[EE02]		
27	HK3	EE23201	Tin hiệu và hệ thống	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
28	HK3	EE23203	Điện tử 1	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
29	HK3	EE23204	Thí nghiệm Điện tử 1	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	15	50		50		TH		30	[TN]	[EE02]		
30	HK3	EE23205	Kỹ thuật số	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
31	HK3	EE23206	Thí nghiệm Kỹ thuật số	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	15	50		50		TH		30	[TN]	[EE02]		
32	HK4	MI03002	Giáo dục quốc phòng (DH)	[0.1]	BB	0[6.3.16]	0	6	1	0	2	0	0	0	0	16	165	90	15	0	60	0	0	0	0	0	240									[QP]	[MI00]	
33	HK4	GS19004	Tiếng Anh 4	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	120	[NN]	[GS01]		
34	HK4	GS79008	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]		
35	HK4	EE13201	An toàn điện	[3]	BB	2[1.1.4]	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4	30	15	15	0	0	0	0	0	0	0	60	30	20	50	TN	TN	90	120	[LT]	[EE01]		
36	HK4	EE23207	Trường điện tử	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
37	HK4	EE23209	Điện tử 2	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
38	HK4	EE23210	Thí nghiệm Điện tử 2	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	15	50		50		TH		30	[TN]	[EE02]		
39	HK4	EE23211	Vi xử lý	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TN+TL	TN+TL	60	60	[LT]	[EE02]		
40	HK4	EE23212	Thí nghiệm Vi xử lý	[3]																																		

01	02	03	04	05	06	PHẦN BỐ SỔ TÍN CHỈ										PHẦN BỐ SỔ TIẾT										PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THÀNH PHẦN, KIỂM TRA, THI						33	34									
						MÔ TẢ TÍN CHỈ	TỔNG TÍN CHỈ	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TƯ/TN/TH	ĐỒ ÁN/BTL	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	TỔNG TIẾT	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TƯ/TN/TH	ĐỒ ÁN/BTL	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	% ĐIỂM THÀNH PHẦN			HÌNH THỨC K/TRA - THI		THỜI GIAN K/TRA - THI												
																									QUÁ TRÌNH	GIỮA KỲ	CUỐI KỲ	K/TRA GIỮA KỲ	THI CUỐI KỲ	K/TRA GIỮA KỲ	THI CUỐI KỲ											
45	HK5	GS79009	Tư tưởng Hồ Chí Minh	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]
46	HK5	EE13301	Quản lý doanh nghiệp nhỏ	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	BC	TL		90	[LT]	[EE01]	
47	HK5	EE13303	Kỹ thuật đo	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE01]		
48	HK5	EE13304	Thí nghiệm Kỹ thuật đo	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	15	50		50		TH		30	[TN]	[EE01]		
49	HK5	EC63301	Âng ten truyền sóng	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC06]		
50	HK5	EC63303	Truyền số liệu	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TN+TL	TN+TL	60	90	[LT]	[EC06]		
51	HK5	EE23301	Điện tử công suất	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EE02]			
52	HK5	EE23302	Thí nghiệm Điện tử công suất	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	15	50		50		TH		30	[TN]	[EE02]		
53	HK6	AA19001	Vẽ kỹ thuật	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90		40	60	BT	VE			[LT]	[AA01]			
54	HK6	EE23303	Xử lý tín hiệu số	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]			
55	HK6	EE23304	Thí nghiệm Xử lý tín hiệu số	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50		50	TN+TL	TH	60	30	[TN]	[EE02]			
56	HK6	EC63305	Máy tính và mạng	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TN	TN	60	60	[LT]	[EC06]			
57	HK6	EC63306	Thực hành Mạng máy tính	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50		50		TH		60	[TH]	[EC06]			
58	HK6	EC83301	Đồ án môn học 1	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	45	0	0	0	0	0	0	0	0	45	50		50	BC	BC	45	45	[CD]	[EC08]				
59	HK6	EE09036	Môn học tự chọn 1_Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50					[LT]	[EE00]			
60	HK6	EE09045	Môn học tự chọn 2_Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50					[LT]	[EE00]			
61	HK7	EC53401	Kỹ thuật chuyên mạch	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC05]			
62	HK7	EC53402	Thí nghiệm Kỹ thuật chuyên mạch	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50		50		TH		60	[TN]	[EC05]			
63	HK7	EC53403	Điện tử thông tin	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC05]			
64	HK7	EC53404	Thí nghiệm Điện tử thông tin	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50		50		TH		30	[TN]	[EC05]			
65	HK7	EC83402	Đồ án môn học 2	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	45	0	0	0	0	0	0	0	0	45	50		50	BC	BC	45	45	[CD]	[EC08]				
66	HK7	EE09048	Môn học tự chọn 3_Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50					[LT]	[EE00]			
67	HK7	EE09049	Môn học tự chọn 4_Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50					[LT]	[EE00]			
68	HK8	EE09050	Môn học tự chọn 5_Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50					[LT]	[EE00]			
69	HK8	EE09051	Môn học tự chọn 6_Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50					[LT]	[EE00]			
70	HK8	EC83410	Thực tập tốt nghiệp	[5.1]	TN	2[0.2.2]	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	60	0	0	0	60	0	0	0	0	30			100		BC			[NT]	[EC08]			
71	HK8	EC83420	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	[5.3]	TN	5[0.5.5]	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	225	0	0	0	0	0	0	0	0	225	0	75			100		BC	LA	30	30	[CD]	[EC08]
<b>DANH SÁCH MÔN HỌC TỰ CHỌN</b>																																										
01	HK*_TC	EC73401	Công nghệ Chip	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50			TN	TN	45	60	[LT]	[EC07]		
02	HK*_TC	EC73402	Thí nghiệm Công nghệ Chip	[4]	TC	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50		50		TH		30	[TN]	[EC07]			
03	HK*_TC	EC73403	Truyền hình số	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]			
04	HK*_TC	EC73405	Xử lý số tín hiệu nâng cao	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]			
05	HK*_TC	EC73407	Kỹ thuật âm thanh	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]			
06	HK*_TC	EC73409	Chuyên đề Mạng cisco	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TN+TL	TN+TL	60	90	[LT]	[EC07]			
07	HK*_TC	EC73411	Mạng không dây	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]			
08	HK*_TC	EC73413	Chuyên đề Mạng viễn thông Việt Nam	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]			
09	HK*_TC	EC73415	Lập trình cho thiết bị di động	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	0	90	30	20	50	BC	TL	5 tuần	120	[LT]				

