

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

**Ban hành kèm theo Quyết định số 547-25/QĐ-DSG-ĐT ngày 08/09/2025 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn**

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: **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG**
- [4] Chuyên ngành đào tạo:
 - + CNKT Điện tử Viễn thông, chuyên ngành Điện tử viễn thông
 - + CNKT Điện tử Viễn thông, chuyên ngành Mạng máy tính
 - + CNKT Điện tử Viễn thông, chuyên ngành Thiết kế vi mạch
- [5] Mã ngành đào tạo: [7510302]
- [6] Loại hình đào tạo: Chính quy tập trung
- [7] Khóa học: 2025 - 2029
- [8] Tên Khoa: Khoa Điện - Điện tử
- [9] Trường cấp bằng: Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn
- [10] Cơ sở tổ chức giảng dạy: Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn
- [11] Tổ chức kiểm định chương trình đào tạo: Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện tử viễn thông đạt chuẩn chất lượng chương trình đào tạo theo bộ tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo, giai đoạn 2023 – 2028 theo Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục số 142/CEAHCM-CT ngày 20/11/2023 do Trung tâm Kiểm định Chất lượng Giáo dục – Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh cấp.

2. Mục tiêu đào tạo

- [1] Mục tiêu chung:
 - + Đào tạo kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Điện tử viễn thông trình độ đại học theo hướng ứng dụng, trang bị kiến thức cơ bản và chuyên sâu, kỹ năng thực hành và năng lực giải quyết vấn đề kỹ thuật. Sinh viên tốt nghiệp có khả năng làm việc hiệu quả trong môi trường công nghiệp hiện đại, đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động trong thời kỳ công nghiệp 4.0.
- [2] Mục tiêu cụ thể:
 - + PO1: Ứng dụng kiến thức khoa học tự nhiên, toán học và kỹ thuật để phân tích và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực điện tử viễn thông.
 - + PO2: Nghiên cứu, thiết kế, triển khai và đánh giá các hệ thống.
 - + PO3: Sử dụng thành thạo công cụ kỹ thuật và công nghệ hiện đại để giải quyết các bài toán kỹ thuật và phát triển sản phẩm.
 - + PO4: Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả trong môi trường kỹ thuật đa ngành và đa văn hóa.
 - + PO5: Tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có ý thức trách nhiệm xã hội.

- + PO6: Học tập suốt đời, nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ mới để nâng cao năng lực chuyên môn và thích nghi với sự phát triển của khoa học kỹ thuật.
- [3] Chuẩn đầu ra của ngành: sinh viên tốt nghiệp có khả năng:
- + Kiến thức:
 - CĐR_A01: Đủ kiến thức về khoa học tự nhiên và khoa học xã hội để áp dụng trong hoạt động nghề nghiệp và quan hệ xã hội.
 - CĐR_A02: Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành vững chắc, làm nền tảng cho công việc và quá trình nâng cao trình độ.
 - CĐR_A03: Trình độ ngoại ngữ đáp ứng đọc hiểu tài liệu kỹ thuật, giao tiếp và trao đổi tốt các vấn đề chuyên ngành (tương đương bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam).
 - + Kỹ năng:
 - CĐR_B01: Có khả năng xác định, giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực chuyên ngành.
 - CĐR_B02: Có khả năng phân tích và xử lý dữ liệu, xây dựng và thực hiện thử nghiệm, phán đoán kỹ thuật và đưa ra kết luận, nghiên cứu và phát triển.
 - CĐR_B03: Có khả năng tạo ra các giải pháp đáp ứng nhu cầu thực tế, có tính an toàn, phúc lợi cộng đồng, phù hợp văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế.
 - CĐR_B04: Có khả năng tiếp thu kiến thức mới, thích nghi và làm việc nhóm hiệu quả trong môi trường đa văn hóa.
 - + Mức độ tự chủ và trách nhiệm:
 - CĐR_C01: Có tính kỷ luật, trung thực, trách nhiệm trong công việc và xã hội; có tinh thần tự học để phát triển nghề nghiệp.
- [4] Vị trí làm việc, công tác khi ra trường:
- + Chương trình đào tạo trang bị kiến thức và kỹ năng cho sinh viên có thể làm việc trong nhiều lĩnh vực khác nhau của nghề nghiệp, thích ứng với xu thế toàn cầu hóa. Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện tử viễn thông, với ba chuyên ngành Điện tử viễn thông, Mạng máy tính và Thiết kế vi mạch có thể làm việc tại các cơ quan, công ty, xí nghiệp; đơn vị sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, đào tạo thuộc ngành nghề, cụ thể như: bưu điện, các công ty viễn thông, đài truyền hình, đài phát thanh, công ty truyền thông hay tại các trạm kiểm soát, trạm thu và phát sóng; các công ty tư vấn và cung cấp giải pháp mạng, các công ty phát triển phần mềm mạng; các công ty đa quốc gia về lĩnh vực thiết kế vi mạch.
 - + Sinh viên tốt nghiệp có thể đảm nhận nhiều vị trí trong lĩnh vực Điện tử viễn thông, Mạng máy tính và Thiết kế vi mạch, cụ thể:
 - Vận hành, lắp đặt, quản lý và bảo trì các hệ thống viễn thông, hệ thống mạng máy tính tại doanh nghiệp, cơ quan, tổ chức.
 - Thực hiện công tác điều hành và quản lý kỹ thuật trong các dự án, phòng ban hoặc trung tâm công nghệ.
 - Xây dựng kế hoạch, triển khai và giám sát các dự án liên quan đến hệ thống viễn thông, hạ tầng mạng và công nghệ truyền thông.
 - Thiết kế, phát triển phần mềm, thực hiện sửa chữa – bảo hành các ứng dụng và phần mềm tích hợp trên thiết bị công nghệ như điện thoại thông minh, máy tính bảng, thiết bị mạng.
 - Tham gia thiết kế vi mạch số và vi mạch tương tự; thực hiện đóng gói, kiểm định và đánh giá chất lượng chip, đảm bảo đáp ứng các tiêu chuẩn công nghiệp.

- Hoạt động với vai trò chuyên viên tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật, giải pháp công nghệ cho doanh nghiệp và khách hàng.
- Tiếp tục học tập nâng cao trình độ chuyên môn, tham gia công tác giảng dạy, nghiên cứu khoa học tại các cơ sở đào tạo trong lĩnh vực Điện tử viễn thông, Mạng máy tính và Thiết kế vi mạch.

[5] Định hướng phát triển nghề nghiệp

- + Trong giai đoạn ngắn hạn, sinh viên thường bắt đầu với các công việc như kỹ sư vận hành, lắp đặt và bảo trì hệ thống viễn thông – mạng máy tính, hoặc tham gia nhóm thiết kế và kiểm thử vi mạch. Đây là thời kỳ để làm quen môi trường doanh nghiệp, rèn luyện tác phong công nghiệp, trau dồi kỹ năng công nghệ, đồng thời tích lũy kinh nghiệm thực tế nhằm xây dựng nền tảng nghề nghiệp vững chắc.
- + Trong giai đoạn dài hạn, sau khi đã có trải nghiệm và năng lực chuyên môn, người học có thể phát triển thành chuyên gia kỹ thuật, kỹ sư trưởng, quản lý dự án hay giám đốc kỹ thuật trong các doanh nghiệp công nghệ. Bên cạnh đó, cơ hội mở ra ở lĩnh vực khởi nghiệp, tư vấn giải pháp công nghệ, hoặc tiếp tục học tập nâng cao trình độ chuyên môn tham gia nghiên cứu – giảng dạy tại các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu. Đây cũng là giai đoạn khẳng định vị thế nghề nghiệp, mở rộng hợp tác quốc tế và đóng góp vào các dự án công nghệ hiện đại như 5G/6G, trí tuệ nhân tạo trong viễn thông hay công nghệ bán dẫn thế hệ mới.

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. Trong một số trường hợp đặc biệt vượt quá thời gian tối đa hoàn thành chương trình đào tạo theo quy định tại khoản này, Hiệu trưởng có thể xem xét và quyết định gia hạn cho sinh viên; tuy nhiên, tổng thời gian hoàn thành chương trình không được vượt quá gấp đôi thời gian đào tạo chính khóa theo kế hoạch.
- [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 | 2,0 năm |

4. Cấu tạo và tổ chức của chương trình:

- [1] Khối lượng kiến thức toàn khóa:
- + CNKT Điện tử viễn thông, chuyên ngành Điện tử viễn thông: 155 tín chỉ
 - + CNKT Điện tử viễn thông, chuyên ngành Mạng máy tính: 155 tín chỉ
 - + CNKT Điện tử viễn thông, chuyên ngành Thiết kế vi mạch: 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 - An ninh.

- + Kiến thức giáo dục đại cương:
 - Kiến thức toán, khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin;
 - Kiến thức khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, ngoại ngữ.
- + 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 (nếu có)
 - 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.
- + 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 - An ninh (môn học cấp chứng chỉ, chứng nhận).

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

Ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử viễn thông, chuyên ngành Điện tử viễn thông

Khối kiến thức	Tổng số tín chỉ		Phân bố số tiết trong khối kiến thức, % lý thuyết - thực hành						
			Tổng số		Lý thuyết		Thực hành		Tự học
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
Môn học cấp chứng chỉ	0		300		90	30.00	210	70.00	375
Kiến thức Giáo dục chuyên biệt	0		300	100.00	90	30.00	210	70.00	375
– [0] Giáo dục Quốc phòng - An ninh	0		165	55.00	90	54.55	75	45.45	240
– [0] Giáo dục thể chất	0		135	45.00	0	00.00	135	100.00	135
Môn học trong chương trình đào tạo	155		2925		1275	43.59	1650	56.41	4155
Kiến thức Giáo dục đại cương	41	26.45	690	23.59	435	63.04	255	36.96	1155
– [1] Khoa học tự nhiên	19	12.26	300	10.26	180	60.00	120	40.00	555
– [2] Khoa học xã hội	22	14.19	390	13.33	255	65.38	135	34.62	600
Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	105	67.74	1890	64.62	840	44.44	1050	55.56	2865
– [3] Cơ sở ngành	55	35.48	990	33.85	420	42.42	570	57.58	1485
– [4] Chuyên ngành	50	32.26	900	30.77	420	46.67	480	53.33	1380
Bài thi tốt nghiệp	9	05.81	345	11.79	0	00.00	345	100.00	135
– [5] Thực tập tốt nghiệp	4	02.58	120	04.10	0	00.00	120	100.00	60
– [5] Đồ án, khóa luận, thi tốt nghiệp	5	03.23	225	07.69	0	00.00	225	100.00	75

Ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử viễn thông, chuyên ngành Mạng máy tính

Khối kiến thức	Tổng số tín chỉ		Phân bố số tiết trong khối kiến thức, % lý thuyết - thực hành						
			Tổng số		Lý thuyết		Thực hành		Tự học
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
Môn học cấp chứng chỉ	0		300		90	30.00	210	70.00	375
Kiến thức Giáo dục chuyên biệt	0		300	100.00	90	30.00	210	70.00	375
– [0] Giáo dục Quốc phòng - An ninh	0		165	55.00	90	54.55	75	45.45	240
– [0] Giáo dục thể chất	0		135	45.00	0	00.00	135	100.00	135
Môn học trong chương trình đào tạo	155		2895		1275	44.04	1620	55.96	4185
Kiến thức Giáo dục đại cương	41	26.45	690	23.83	435	63.04	255	36.96	1155
– [1] Khoa học tự nhiên	19	12.26	300	10.36	180	60.00	120	40.00	555
– [2] Khoa học xã hội	22	14.19	390	13.47	255	65.38	135	34.62	600
Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	105	67.74	1860	64.25	840	45.16	1020	54.84	2895
– [3] Cơ sở ngành	55	35.48	990	34.20	420	42.42	570	57.58	1485
– [4] Chuyên ngành	50	32.26	870	30.05	420	48.28	450	51.72	1410
Bài thi tốt nghiệp	9	05.81	345	11.92	0	00.00	345	100.00	135
– [5] Thực tập tốt nghiệp	4	02.58	120	04.15	0	00.00	120	100.00	60
– [5] Đồ án, khóa luận, thi tốt nghiệp	5	03.23	225	07.77	0	00.00	225	100.00	75

Ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử viễn thông, chuyên ngành Thiết kế vi mạch

Khối kiến thức	Tổng số tín chỉ		Phân bố số tiết trong khối kiến thức, % lý thuyết - thực hành						
			Tổng số		Lý thuyết		Thực hành		Tự học
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
Môn học cấp chứng chỉ	0		300		90	30.00	210	70.00	375
Kiến thức Giáo dục chuyên biệt	0		300	100.00	90	30.00	210	70.00	375
– [0] Giáo dục Quốc phòng - An ninh	0		165	55.00	90	54.55	75	45.45	240
– [0] Giáo dục thể chất	0		135	45.00	0	00.00	135	100.00	135
Môn học trong chương trình đào tạo	156		2955		1275	43.15	1680	56.85	4170
Kiến thức Giáo dục đại cương	41	26.28	690	23.35	435	63.04	255	36.96	1155
– [1] Khoa học tự nhiên	19	12.18	300	10.15	180	60.00	120	40.00	555
– [2] Khoa học xã hội	22	14.10	390	13.20	255	65.38	135	34.62	600
Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	106	67.95	1920	64.97	840	43.75	1080	56.25	2880
– [3] Cơ sở ngành	55	35.26	990	33.50	420	42.42	570	57.58	1485
– [4] Chuyên ngành	51	32.69	930	31.47	420	45.16	510	54.84	1395
Bài thi tốt nghiệp	9	05.77	345	11.68	0	00.00	345	100.00	135
– [5] Thực tập tốt nghiệp	4	02.56	120	04.06	0	00.00	120	100.00	60
– [5] Đồ án, khóa luận, thi tốt nghiệp	5	03.21	225	07.61	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

- [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 527-25/QĐ-DSG-ĐT ngày 03/09/2025 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 gởi 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/đợt học.
- [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 527-25/QĐ-DSG-ĐT ngày 03/09/2025 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:

[1] **Ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử viễn thông, chuyên ngành Điện tử Viễn thông**

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
						Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
			Kiến thức Giáo dục chuyên biệt		0	300	90	210	375
1	HK4	MI03002	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	0[6.3.16]	0	165	90	75	240
2	HK2	GS93005	Giáo dục thể chất 1	0[0.2.3]	0	45	0	45	45
3	HK3	GS93006	Giáo dục thể chất 2 (tự chọn)	0[0.2.3]	0	45	0	45	45
4	HK4	GS93007	Giáo dục thể chất 3 (tự chọn)	0[0.2.3]	0	45	0	45	45
			Kiến thức Giáo dục đại cương		41	690	435	255	1155
			Nhóm môn Khoa học Tự nhiên		19	300	180	120	555
5	HK1	EE13107	Tin học cho ngành Điện	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
6	HK1	EE13113	Toán Kỹ thuật điện 1	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
7	HK2	EE13115	Toán Kỹ thuật điện 2	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
8	HK2	EE13117	Toán Kỹ thuật điện 3	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
9	HK3	EE23107	Vật lý cho ngành điện	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
10	HK3	EE23108	Thí nghiệm Vật lý cho ngành điện	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
11	HK5	BA19009	Xác suất thống kê	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
			Nhóm môn Khoa học Xã hội		22	390	255	135	600
12	HK1	GS19007	Tiếng Anh 1	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
13	HK2	GS19008	Tiếng Anh 2	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
14	HK3	GS19009	Tiếng Anh 3	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
15	HK4	GS19010	Tiếng Anh 4	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
16	HK1	GS29001	Pháp luật Việt Nam đại cương	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
17	HK2	GS79005	Triết học Mác - Lênin	3[3.0.6]	3	45	45	0	90

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
			Tên môn học			Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
18	HK2	GS79006	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
19	HK3	GS79007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
20	HK4	GS79008	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
21	HK5	GS79009	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
			Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp		105	1890	840	1050	2865
			Nhóm môn Cơ sở		55	990	420	570	1485
22	HK1	EE13104	Thí nghiệm Mạch điện	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
23	HK1	EE13109	Mạch điện 1	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
24	HK1	EE14101	Nhập môn kỹ thuật Điện - Điện tử	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
25	HK1	EE23101	Ngôn ngữ lập trình C/C++	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
26	HK1	EE23102	Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
27	HK2	EE09037	Thực tập Điện	2[0.2.3]	2	45	0	45	45
28	HK2	EE13111	Mạch điện 2	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
29	HK2	EE23203	Điện tử 1	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
30	HK2	EE23204	Thí nghiệm Điện tử 1	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
31	HK3	EE09038	Vẽ kỹ thuật với CAD	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
32	HK3	EE09039	Thực tập Điện tử	2[0.2.3]	2	45	0	45	45
33	HK3	EE23201	Tín hiệu và hệ thống	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
34	HK3	EE23205	Kỹ thuật số	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
35	HK3	EE23206	Thí nghiệm Kỹ thuật số	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
36	HK4	EE13303	Kỹ thuật đo	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
37	HK4	EE13304	Thí nghiệm Kỹ thuật đo	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
38	HK4	EE23209	Điện tử 2	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
39	HK4	EE23210	Thí nghiệm Điện tử 2	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
40	HK4	EE23211	Vi xử lý	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
41	HK4	EE23212	Thí nghiệm Vi xử lý	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
42	HK4	EE23213	Hệ thống điều khiển tự động	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
43	HK4	EE23214	Thí nghiệm Hệ thống điều khiển tự động	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
44	HK5	EE13301	Quản lý doanh nghiệp nhỏ	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
45	HK6	EE23303	Xử lý tín hiệu số	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
46	HK6	EE23304	Thí nghiệm Xử lý tín hiệu số	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
			Nhóm môn Chuyên ngành		50	900	420	480	1380
47	HK4	EC83301	Đồ án môn học 1	1[0.1.1]	1	45	0	45	15
48	HK5	EC63201	Hệ thống viễn thông	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
49	HK5	EC63303	Truyền số liệu	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
50	HK5	EC63305	Mạng máy tính	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
51	HK5	EC63306	Thực hành Mạng máy tính	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
52	HK5	EE23301	Điện tử công suất	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức	Mô tả tin chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
			Tên môn học			Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
53	HK5	EE23302	Thí nghiệm Điện tử công suất	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
54	HK6	EC63301	Ăng ten truyền sóng	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
55	HK6	EC73417	Hệ thống thông tin quang	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
56	HK6	EC73418	Thí nghiệm Thông tin quang	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
57	HK6	EC83402	Đồ án môn học 2	1[0.1.1]	1	45	0	45	15
58	HK6	EE09036	Môn học tự chọn 1_Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
59	HK6	EE73423	Hệ thống nhúng	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
60	HK6	EE73428	Thực hành Hệ thống nhúng	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
61	HK7	EC53401	Kỹ thuật chuyển mạch	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
62	HK7	EC53402	Thí nghiệm Kỹ thuật chuyển mạch	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
63	HK7	EC53403	Điện tử thông tin	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
64	HK7	EC53404	Thí nghiệm Điện tử thông tin	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
65	HK7	EC73415	Lập trình cho thiết bị di động	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
66	HK7	EE09045	Môn học tự chọn 2_Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
67	HK7	EE09048	Môn học tự chọn 3_Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
68	HK8	EE09049	Môn học tự chọn 4_Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
			Nhóm môn Bài thi tốt nghiệp		9	345	0	345	135
69	HK8	EC09151	Thực tập tốt nghiệp	4[0.4.4]	4	120	0	120	60
70	HK8	EC83420	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	5[0.5.5]	5	225	0	225	75
			DANH SÁCH MÔN TỰ CHỌN						
			Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp		61	960	570	390	1785
			Nhóm môn Chuyên ngành		61	960	570	390	1785
1	HKN	CE43201	Thiết kế số với HDL	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
2	HKN	CE43202	Thực hành Thiết kế số với HDL	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
3	HKN	CE53403	Internet vạn vật (IoT)	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
4	HKN	CE73325	Xử lý ảnh	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
5	HKN	EC53405	Thiết kế mạng	4[2.2.8]	4	60	30	30	120
6	HKN	EC63307	Mạng Microsoft	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
7	HKN	EC63308	Thực hành Mạng Microsoft	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
8	HKN	EC73401	IC Assembly and Test (Công nghệ Chip)	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
9	HKN	EC73402	Thực hành IC Assembly and Test (CN Chip)	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
10	HKN	EC73403	Truyền hình internet	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
11	HKN	EC73405	Xử lý số tín hiệu nâng cao	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
12	HKN	EC73407	Kỹ thuật âm thanh	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
13	HKN	EC73409	Chuyên đề Mạng cisco	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
14	HKN	EC73411	Mạng không dây	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
15	HKN	EC73413	Chuyên đề Mạng viễn thông Việt Nam	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
16	HKN	EC73419	Cấu trúc máy tính	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
						Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
17	HKN	EC73421	Tổng đài IP	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
18	HKN	EC73423	Thông tin di động	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
19	HKN	EC73425	Thông tin vô tuyến	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
20	HKN	EC73427	Mạng Linux	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
21	HKN	EC73429	Sửa chữa thiết bị di động	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
22	HKN	EE73422	Trí tuệ nhân tạo	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

[2] Ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử viễn thông, chuyên ngành Mạng máy tính

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
						Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
			Kiến thức Giáo dục chuyên biệt		0	300	90	210	375
1	HK4	MI03002	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	0[6.3.16]	0	165	90	75	240
2	HK2	GS93005	Giáo dục thể chất 1	0[0.2.3]	0	45	0	45	45
3	HK3	GS93006	Giáo dục thể chất 2 (tự chọn)	0[0.2.3]	0	45	0	45	45
4	HK4	GS93007	Giáo dục thể chất 3 (tự chọn)	0[0.2.3]	0	45	0	45	45
			Kiến thức Giáo dục đại cương		41	690	435	255	1155
			Nhóm môn Khoa học Tự nhiên		19	300	180	120	555
5	HK1	EE13107	Tin học cho ngành Điện	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
6	HK1	EE13113	Toán Kỹ thuật điện 1	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
7	HK2	EE13115	Toán Kỹ thuật điện 2	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
8	HK2	EE13117	Toán Kỹ thuật điện 3	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
9	HK3	EE23107	Vật lý cho ngành điện	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
10	HK3	EE23108	Thí nghiệm Vật lý cho ngành điện	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
11	HK5	BA19009	Xác suất thống kê	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
			Nhóm môn Khoa học Xã hội		22	390	255	135	600
12	HK1	GS19007	Tiếng Anh 1	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
13	HK2	GS19008	Tiếng Anh 2	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
14	HK3	GS19009	Tiếng Anh 3	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
15	HK4	GS19010	Tiếng Anh 4	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
16	HK1	GS29001	Pháp luật Việt Nam đại cương	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
17	HK2	GS79005	Triết học Mác - Lênin	3[3.0.6]	3	45	45	0	90
18	HK2	GS79006	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
19	HK3	GS79007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
20	HK4	GS79008	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
21	HK5	GS79009	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
			Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp		105	1860	840	1020	2895
			Nhóm môn Cơ sở		55	990	420	570	1485
22	HK1	EE13104	Thí nghiệm Mạch điện	1[0.1.1]	1	30	0	30	15

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
			Tên môn học			Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
23	HK1	EE13109	Mạch điện 1	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
24	HK1	EE14101	Nhập môn kỹ thuật Điện - Điện tử	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
25	HK1	EE23101	Ngôn ngữ lập trình C/C++	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
26	HK1	EE23102	Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
27	HK2	EE09037	Thực tập Điện	2[0.2.3]	2	45	0	45	45
28	HK2	EE13111	Mạch điện 2	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
29	HK2	EE23203	Điện tử 1	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
30	HK2	EE23204	Thí nghiệm Điện tử 1	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
31	HK3	EE09038	Vẽ kỹ thuật với CAD	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
32	HK3	EE09039	Thực tập Điện tử	2[0.2.3]	2	45	0	45	45
33	HK3	EE23201	Tín hiệu và hệ thống	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
34	HK3	EE23205	Kỹ thuật số	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
35	HK3	EE23206	Thí nghiệm Kỹ thuật số	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
36	HK4	EE13303	Kỹ thuật đo	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
37	HK4	EE13304	Thí nghiệm Kỹ thuật đo	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
38	HK4	EE23209	Điện tử 2	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
39	HK4	EE23210	Thí nghiệm Điện tử 2	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
40	HK4	EE23211	Vi xử lý	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
41	HK4	EE23212	Thí nghiệm Vi xử lý	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
42	HK4	EE23213	Hệ thống điều khiển tự động	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
43	HK4	EE23214	Thí nghiệm Hệ thống điều khiển tự động	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
44	HK5	EE13301	Quản lý doanh nghiệp nhỏ	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
45	HK6	EE23303	Xử lý tín hiệu số	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
46	HK6	EE23304	Thí nghiệm Xử lý tín hiệu số	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
			Nhóm môn Chuyên ngành		50	870	420	450	1410
47	HK4	EC83301	Đồ án môn học 1	1[0.1.1]	1	45	0	45	15
48	HK5	EC63201	Hệ thống viễn thông	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
49	HK5	EC63303	Truyền số liệu	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
50	HK5	EC63305	Mạng máy tính	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
51	HK5	EC63306	Thực hành Mạng máy tính	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
52	HK5	EE23301	Điện tử công suất	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
53	HK5	EE23302	Thí nghiệm Điện tử công suất	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
54	HK6	EC63307	Mạng Microsoft	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
55	HK6	EC63308	Thực hành Mạng Microsoft	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
56	HK6	EC73419	Cấu trúc máy tính	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
57	HK6	EC83402	Đồ án môn học 2	1[0.1.1]	1	45	0	45	15
58	HK6	EE09036	Môn học tự chọn 1_Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
59	HK6	EE73423	Hệ thống nhúng	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
						Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
60	HK6	EE73428	Thực hành Hệ thống nhúng	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
61	HK7	EC53405	Thiết kế mạng	4[2.2.8]	4	60	30	30	120
62	HK7	EC53407	Quản trị mạng và hệ thống thông tin	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
63	HK7	EC53408	TH Quản trị mạng và hệ thống thông tin	1[0.1.2]	1	15	0	15	30
64	HK7	EC53409	Lập trình mạng	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
65	HK7	EE09045	Môn học tự chọn 2_Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
66	HK7	EE09048	Môn học tự chọn 3_Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
67	HK8	EE09049	Môn học tự chọn 4_Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
			Nhóm môn Bài thi tốt nghiệp		9	345	0	345	135
68	HK8	EC09151	Thực tập tốt nghiệp	4[0.4.4]	4	120	0	120	60
69	HK8	EC83420	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	5[0.5.5]	5	225	0	225	75
			DANH SÁCH MÔN TỰ CHỌN						
			Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp		46	750	420	330	1320
			Nhóm môn Chuyên ngành		46	750	420	330	1320
1	HKN	CE23309	Hệ điều hành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
2	HKN	CE23310	Thực hành Hệ điều hành	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
3	HKN	CE53403	Internet vạn vật (IoT)	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
4	HKN	CE73321	Mật mã và an ninh mạng	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
5	HKN	CE73322	Thực hành Mật mã và an ninh mạng	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
6	HKN	EC53401	Kỹ thuật chuyển mạch	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
7	HKN	EC53402	Thí nghiệm Kỹ thuật chuyển mạch	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
8	HKN	EC73401	IC Assembly and Test (Công nghệ Chip)	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
9	HKN	EC73402	Thực hành IC Assembly and Test (CN Chip)	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
10	HKN	EC73409	Chuyên đề Mạng cisco	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
11	HKN	EC73411	Mạng không dây	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
12	HKN	EC73415	Lập trình cho thiết bị di động	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
13	HKN	EC73421	Tổng đài IP	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
14	HKN	EC73427	Mạng Linux	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
15	HKN	EC73429	Sửa chữa thiết bị di động	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
16	HKN	EC73431	Mạng nâng cao	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
17	HKN	EC73433	Đánh giá hiệu năng mạng	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
18	HKN	EE73422	Trí tuệ nhân tạo	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

[3] Ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử viễn thông, chuyên ngành Thiết kế vi mạch

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
						Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
			Kiến thức Giáo dục chuyên biệt		0	300	90	210	375
1	HK4	MI03002	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	0[6.3.16]	0	165	90	75	240

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
						Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
2	HK2	GS93005	Giáo dục thể chất 1	0[0.2.3]	0	45	0	45	45
3	HK3	GS93006	Giáo dục thể chất 2 (tự chọn)	0[0.2.3]	0	45	0	45	45
4	HK4	GS93007	Giáo dục thể chất 3 (tự chọn)	0[0.2.3]	0	45	0	45	45
			Kiến thức Giáo dục đại cương		41	690	435	255	1155
			Nhóm môn Khoa học Tự nhiên		19	300	180	120	555
5	HK1	EE13107	Tin học cho ngành Điện	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
6	HK1	EE13113	Toán Kỹ thuật điện 1	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
7	HK2	EE13115	Toán Kỹ thuật điện 2	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
8	HK2	EE13117	Toán Kỹ thuật điện 3	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
9	HK3	EE23107	Vật lý cho ngành điện	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
10	HK3	EE23108	Thí nghiệm Vật lý cho ngành điện	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
11	HK5	BA19009	Xác suất thống kê	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
			Nhóm môn Khoa học Xã hội		22	390	255	135	600
12	HK1	GS19007	Tiếng Anh 1	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
13	HK2	GS19008	Tiếng Anh 2	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
14	HK3	GS19009	Tiếng Anh 3	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
15	HK4	GS19010	Tiếng Anh 4	2[1.1.3]	2	45	15	30	45
16	HK1	GS29001	Pháp luật Việt Nam đại cương	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
17	HK2	GS79005	Triết học Mác - Lênin	3[3.0.6]	3	45	45	0	90
18	HK2	GS79006	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
19	HK3	GS79007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
20	HK4	GS79008	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
21	HK5	GS79009	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2[2.0.4]	2	30	30	0	60
			Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp		106	1920	840	1080	2880
			Nhóm môn Cơ sở		55	990	420	570	1485
22	HK1	EE13104	Thí nghiệm Mạch điện	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
23	HK1	EE13109	Mạch điện 1	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
24	HK1	EE14101	Nhập môn kỹ thuật Điện - Điện tử	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
25	HK1	EE23101	Ngôn ngữ lập trình C/C++	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
26	HK1	EE23102	Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
27	HK2	EE09037	Thực tập Điện	2[0.2.3]	2	45	0	45	45
28	HK2	EE13111	Mạch điện 2	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
29	HK2	EE23203	Điện tử 1	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
30	HK2	EE23204	Thí nghiệm Điện tử 1	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
31	HK3	EE09038	Vẽ kỹ thuật với CAD	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
32	HK3	EE09039	Thực tập Điện tử	2[0.2.3]	2	45	0	45	45
33	HK3	EE23201	Tín hiệu và hệ thống	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
34	HK3	EE23205	Kỹ thuật số	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức ----- Tên môn học	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
						Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
35	HK3	EE23206	Thí nghiệm Kỹ thuật số	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
36	HK4	EE13301	Quản lý doanh nghiệp nhỏ	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
37	HK4	EE13303	Kỹ thuật đo	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
38	HK4	EE13304	Thí nghiệm Kỹ thuật đo	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
39	HK4	EE23209	Điện tử 2	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
40	HK4	EE23210	Thí nghiệm Điện tử 2	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
41	HK4	EE23213	Hệ thống điều khiển tự động	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
42	HK4	EE23214	Thí nghiệm Hệ thống điều khiển tự động	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
43	HK5	EE23211	Vi xử lý	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
44	HK5	EE23212	Thí nghiệm Vi xử lý	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
45	HK6	EE23303	Xử lý tín hiệu số	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
46	HK6	EE23304	Thí nghiệm Xử lý tín hiệu số	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
			Nhóm môn Chuyên ngành		51	930	420	510	1395
47	HK4	EC83301	Đồ án môn học 1	1[0.1.1]	1	45	0	45	15
48	HK5	EC63201	Hệ thống viễn thông	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
49	HK5	EC63303	Truyền số liệu	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
50	HK5	EC63305	Mạng máy tính	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
51	HK5	EC63306	Thực hành Mạng máy tính	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
52	HK5	EE23301	Điện tử công suất	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
53	HK5	EE23302	Thí nghiệm Điện tử công suất	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
54	HK6	CE43201	Thiết kế số với HDL	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
55	HK6	CE43202	Thực hành Thiết kế số với HDL	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
56	HK6	EC09001	Vật lý linh kiện bán dẫn	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
57	HK6	EC83402	Đồ án môn học 2	1[0.1.1]	1	45	0	45	15
58	HK6	EE09036	Môn học tự chọn 1 _Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
59	HK6	EE73423	Hệ thống nhúng	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
60	HK6	EE73428	Thực hành Hệ thống nhúng	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
61	HK7	EC09002	Thiết kế VLSI	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
62	HK7	EC09003	Thực hành Thiết kế VLSI	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
63	HK7	EC09004	Thiết kế vi mạch tương tự	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
64	HK7	EC09005	Thực hành Thiết kế vi mạch tương tự	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
65	HK7	EC63405	IC Assembly and Test	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
66	HK7	EC63406	Thực hành IC Assembly and Test	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
67	HK7	EE09045	Môn học tự chọn 2 _Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
68	HK7	EE09048	Môn học tự chọn 3 _Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
69	HK8	EE09049	Môn học tự chọn 4 _Chuyên ngành	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
			Nhóm môn Bài thi tốt nghiệp		9	345	0	345	135
70	HK8	EC09151	Thực tập tốt nghiệp	4[0.4.4]	4	120	0	120	60

Số	Học kỳ	MSMH	Khối kiến thức	Mô tả tín chỉ	Tín chỉ	Số tiết thực hiện			
			Tên môn học			Số tiết	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
71	HK8	EC83420	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	5[0.5.5]	5	225	0	225	75
			DANH SÁCH MÔN TỰ CHỌN						
			Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp		40	615	390	225	1185
			Nhóm môn Cơ sở		3	45	30	15	90
1	HKN	CE13203	Cấu trúc máy tính	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
			Nhóm môn Chuyên ngành		37	570	360	210	1095
2	HKN	CE53403	Internet vạn vật (IoT)	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
3	HKN	CE73309	Thiết kế số với HDL nâng cao	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
4	HKN	CE73313	Thiết kế ASIC (Application-Specific Integrated Circuit)	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
5	HKN	CE73325	Xử lý ảnh	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
6	HKN	EC09006	Python (TH Mô phỏng vi mạch)	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
7	HKN	EC09007	FPGA (Field-Programmable Gate Array)	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
8	HKN	EC09008	Công nghệ MEMS	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
9	HKN	EC73415	Lập trình cho thiết bị di động	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
10	HKN	EC73417	Hệ thống thông tin quang	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
11	HKN	EC73418	Thí nghiệm Thông tin quang	1[0.1.1]	1	30	0	30	15
12	HKN	EC73421	Tổng đài IP	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
13	HKN	EC73427	Mạng Linux	3[2.1.6]	3	45	30	15	90
14	HKN	EE73422	Trí tuệ nhân tạo	3[2.1.6]	3	45	30	15	90

HK_TC: Danh sách môn học tự chọn cụ thể sẽ được thông báo trước khi đăng ký môn học.

Viết tắt trong bảng: (1) Cột Học kỳ: HK – Học kỳ; HK_TC – Học kỳ tự chọn; (2) Cột Tên môn học: TN – Thí nghiệm; TH- Thực hành;

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. Phương pháp giảng dạy

Chương trình đào tạo được xây dựng theo định hướng ứng dụng – thực tiễn, nhằm gắn kết chặt chẽ giữa lý thuyết và thực hành, đồng thời khuyến khích sinh viên phát triển tư duy sáng tạo, năng lực nghiên cứu, kỹ năng nghề nghiệp và thái độ chuyên nghiệp. Cách tiếp cận giảng dạy lấy người học làm trung tâm, kết hợp nhiều phương pháp hiện đại để giúp sinh viên vừa nắm vững kiến thức nền tảng vừa đủ năng lực hội nhập thị trường lao động trong bối cảnh công nghiệp 4.0.

Các phương pháp giảng dạy được triển khai linh hoạt và bổ trợ cho nhau. Ở các môn cơ sở, chú trọng thuyết trình, thảo luận và thí nghiệm; trong các môn chuyên ngành, đẩy mạnh case study, mô phỏng và học theo dự án; ở các học phần đồ án, khóa luận, áp dụng mạnh mẽ học theo vấn đề và nghiên cứu nhóm. Cách kết hợp này đảm bảo sinh viên vừa nắm vững lý thuyết vừa thành thạo kỹ năng nghề nghiệp.

Việc áp dụng đa dạng phương pháp giảng dạy theo định hướng ứng dụng giúp sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện tử Viễn thông giỏi lý thuyết, vững thực hành, sáng tạo trong nghiên cứu, thích ứng nhanh với công nghệ mới và đáp ứng chuẩn đầu ra. Đây là nền tảng để người học phát triển sự nghiệp bền vững trong thời kỳ hội nhập và chuyển đổi số.

Mục tiêu của phương pháp giảng dạy là bảo đảm sinh viên đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, bao gồm:

- + Nắm vững kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành (CĐR_A01, A02).
- + Thành thạo kỹ năng phân tích, thiết kế, vận hành và giải quyết vấn đề kỹ thuật (CĐR_B01, B02, B03).
- + Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm và thích nghi trong môi trường đa văn hóa (CĐR_B04).
- + Rèn luyện tinh thần trách nhiệm, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và năng lực tự học suốt đời (CĐR_C01).

Các phương pháp giảng dạy

- [1] Thuyết trình kết hợp thảo luận (Lecture with Discussion)
 - + Giảng viên trình bày các kiến thức cốt lõi, kết hợp tình huống thực tiễn, khuyến khích sinh viên đặt câu hỏi, nêu quan điểm và phản biện. Qua đó, sinh viên vừa tiếp thu lý thuyết vừa phát triển tư duy phản biện và kỹ năng giao tiếp học thuật.
 - + Mục tiêu CĐR: Giúp sinh viên nắm vững kiến thức nền tảng (A01, A02), phát triển năng lực phân tích và giao tiếp (B01, B04), hình thành thái độ học tập tích cực (C01).
- [2] Thực hành – thí nghiệm (Laboratory Practice and Experimentation)
 - + Sinh viên trực tiếp tham gia vận hành thiết bị, thí nghiệm và mô phỏng tại phòng thí nghiệm viễn thông, điện tử, mạng máy tính và vi mạch. Hoạt động này giúp củng cố lý thuyết, tăng kỹ năng thao tác, xử lý dữ liệu và rèn tác phong công nghiệp.
 - + Mục tiêu CĐR: Giúp sinh viên vận dụng lý thuyết vào thực tế (B01), thành thạo kỹ năng phân tích và xử lý dữ liệu (B02), thiết kế giải pháp an toàn, phù hợp chuẩn kỹ thuật (B03), đồng thời rèn luyện tính kỷ luật và trách nhiệm (C01).
- [3] Học theo dự án (Project-based Learning – PBL)
 - + Sinh viên làm việc nhóm để thiết kế và triển khai một sản phẩm/dự án gắn với thực tiễn, tích hợp nhiều học phần. Quá trình này rèn luyện năng lực thiết kế, nghiên cứu và bảo vệ kết quả.
 - + Mục tiêu CĐR: Giúp sinh viên giải quyết vấn đề phức tạp (B01, B03), phát triển kỹ năng làm việc nhóm và sáng tạo (B04), đồng thời hình thành ý thức trách nhiệm xã hội và tinh thần khởi nghiệp (C01).
- [4] Phân tích tình huống (Case Study)
 - + Sinh viên tiếp cận tình huống kỹ thuật hoặc quản lý trong lĩnh vực điện tử viễn thông, mạng và vi mạch. Giảng viên hướng dẫn sinh viên phân tích, đánh giá, đưa ra giải pháp.

- + Mục tiêu CĐR: Rèn luyện kỹ năng phân tích dữ liệu, ra quyết định (B02, B03), phát triển tư duy phản biện (B01), nâng cao năng lực thích ứng trong môi trường công nghiệp hiện đại (A02).
- [5] Học tập kết hợp (Blended Learning)
- + Kết hợp giữa lớp học trực tiếp và học trực tuyến trên nền tảng LMS, sử dụng tài nguyên số, diễn đàn trao đổi và phần mềm mô phỏng. Sinh viên được khuyến khích tự học, tự nghiên cứu và thảo luận nhóm.
 - + Mục tiêu CĐR: Phát triển năng lực tự học và học tập suốt đời (A06, C01), rèn luyện kỹ năng công nghệ số (B02), nâng cao khả năng tiếp cận đa dạng nguồn học liệu (A03).
- [6] Học theo vấn đề (Problem-based Learning – PBL)
- + Sinh viên được giao một vấn đề kỹ thuật cụ thể, phải chủ động tìm tài liệu, thảo luận và xây dựng giải pháp. Giảng viên đóng vai trò định hướng và phản biện kết quả.
 - + Mục tiêu CĐR: Phát triển năng lực nghiên cứu và giải quyết vấn đề thực tiễn (B01, B02), khả năng sáng tạo giải pháp kỹ thuật (B03), đồng thời rèn luyện sự tự chủ và tinh thần trách nhiệm (C01).
- [7] Mô phỏng – mô hình hóa (Simulation-based Learning Method)
- + Sinh viên sử dụng phần mềm chuyên ngành như Matlab, Simulink, HDL, Proteus, Multisim, TIA Portal... để mô phỏng hệ thống, thiết kế vi mạch và kiểm chứng giải pháp trước khi triển khai thực tế.
 - + Mục tiêu CĐR: Rèn năng lực thiết kế và phân tích hệ thống (B02, B03), phát triển tư duy hệ thống và khả năng ứng dụng công nghệ hiện đại (A03), góp phần đáp ứng chuẩn nghề nghiệp quốc tế.

13. Phương pháp kiểm tra – đánh giá

Hoạt động kiểm tra – đánh giá giữ vai trò then chốt trong việc xác định mức độ sinh viên đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Các hình thức đánh giá được thiết kế đa dạng, triển khai xuyên suốt từ quá trình học tập đến cuối môn học, nhằm phản ánh toàn diện năng lực kiến thức, kỹ năng và thái độ nghề nghiệp. Không chỉ tập trung vào kết quả cuối kỳ, hệ thống đánh giá còn chú trọng theo dõi sự tiến bộ và quá trình rèn luyện, qua đó tạo động lực để sinh viên học tập chủ động, sáng tạo và phát triển bền vững.

Các phương pháp kiểm tra – đánh giá được triển khai theo một chuỗi liên tục và bổ trợ lẫn nhau. Đánh giá quá trình khuyến khích sinh viên tham gia tích cực và rèn kỹ năng mềm; kiểm tra giữa kỳ đóng vai trò cột mốc phản ánh năng lực nền tảng và khả năng ứng dụng cơ bản; thi cuối kỳ xác nhận năng lực tổng hợp và mức độ đạt kiến thức cốt lõi; báo cáo thí nghiệm – thực hành là minh chứng cụ thể cho kỹ năng vận dụng thực tiễn; dự án và đồ án môn học kiểm chứng năng lực tích hợp, sáng tạo; cuối cùng, thực tập và khóa luận tốt nghiệp thể hiện năng lực toàn diện, gắn kết trực tiếp với môi trường nghề nghiệp.

Nhờ sự kết hợp này, hệ thống kiểm tra – đánh giá vừa đảm bảo tính khách quan, minh bạch, vừa phản ánh chính xác mức độ sinh viên đạt chuẩn đầu ra về kiến thức – kỹ năng – thái độ, đồng thời tạo động lực để người học phát triển liên tục.

Hệ thống kiểm tra – đánh giá của chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Điện tử Viễn thông được xây dựng khoa học, toàn diện và định hướng ứng dụng. Mỗi hình thức đánh giá đều gắn chặt với mục tiêu phục vụ chuẩn đầu ra, đảm bảo sinh viên không chỉ đạt yêu cầu học thuật

mà còn hình thành đầy đủ năng lực nghề nghiệp, kỹ năng sáng tạo và tinh thần trách nhiệm xã hội, sẵn sàng tham gia thị trường lao động trong kỷ nguyên công nghiệp 4.0.

Mục tiêu của hệ thống kiểm tra – đánh giá là đảm bảo sinh viên đạt chuẩn đầu ra của chương trình. Cụ thể, đánh giá giúp đo lường năng lực tiếp thu và vận dụng kiến thức cơ sở – chuyên ngành (A01, A02, A03), kiểm chứng khả năng phân tích, thiết kế, thực hành và giải quyết vấn đề (B01, B02, B03), phát triển kỹ năng giao tiếp, hợp tác và thích ứng (B04), đồng thời rèn luyện tính kỷ luật, tinh thần trách nhiệm và thái độ nghề nghiệp (C01).

Các phương pháp kiểm tra – đánh giá

[1] Đánh giá quá trình

- + Đánh giá quá trình được thực hiện trong suốt học kỳ thông qua điểm chuyên cần, sự tham gia thảo luận, bài tập nhỏ, tiểu luận ngắn hoặc thuyết trình nhóm. Hình thức này chú trọng sự tham gia tích cực và thái độ học tập, đồng thời phản ánh mức độ chuẩn bị, khả năng giao tiếp học thuật và hợp tác nhóm của sinh viên.
- + Mục tiêu phục vụ CĐR:
 - Rèn luyện tính kỷ luật, trách nhiệm và thái độ học tập tích cực (C01);
 - Phát triển kỹ năng tự học, nghiên cứu (A02);
 - củng cố kỹ năng phản biện, giao tiếp và hợp tác (B01, B04).

[2] Kiểm tra giữa kỳ

- + Kiểm tra giữa kỳ được tổ chức vào khoảng giữa học kỳ dưới nhiều hình thức: bài thi viết, bài tập lớn, thực hành trong phòng thí nghiệm hoặc mô phỏng. Nội dung kiểm tra tập trung vào phần kiến thức và kỹ năng đã học trong nửa đầu học kỳ. Hình thức này giúp giảng viên và sinh viên đánh giá tiến độ học tập, đồng thời phát hiện những lỗ hổng kiến thức để kịp thời điều chỉnh.
- + Mục tiêu phục vụ CĐR:
 - Xác nhận năng lực nắm vững kiến thức nền tảng và cơ sở ngành (A01, A02);
 - Phát triển khả năng phân tích và vận dụng lý thuyết để giải quyết các bài toán kỹ thuật cơ bản (B01, B02).

[3] Thi cuối kỳ

- + Thi cuối kỳ là hình thức đánh giá tổng hợp được tổ chức sau khi kết thúc môn học. Tùy theo tính chất học phần, thi cuối kỳ có thể là thi viết, thi vấn đáp, kiểm tra thực hành hoặc mô phỏng trên phần mềm chuyên dụng. Nội dung thi bao quát toàn bộ môn học, từ lý thuyết đến ứng dụng thực tế, nhằm đo lường năng lực toàn diện.
- + Mục tiêu phục vụ CĐR:
 - Đánh giá năng lực tổng hợp và hệ thống hóa kiến thức (A02, A03);
 - Kiểm chứng khả năng giải quyết vấn đề kỹ thuật phức tạp và đề xuất giải pháp tối ưu (B01, B03);
 - Rèn luyện tư duy logic và khả năng vận dụng trong bối cảnh mới (B02).

[4] Báo cáo thí nghiệm – thực hành

- + Trong học phần thí nghiệm, thực hành và thực tập, sinh viên phải nộp báo cáo sau mỗi buổi học. Báo cáo yêu cầu trình bày mục tiêu, cơ sở lý thuyết, quy trình, kết quả đo đạc, phân tích và kết luận. Hình thức này giúp giảng viên đánh giá khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn, sự chính xác trong thao tác kỹ thuật và kỹ năng trình bày khoa học.
- + Mục tiêu phục vụ CĐR:

- Rèn luyện kỹ năng đo đạc, xử lý dữ liệu, viết báo cáo khoa học (B02);
- Vận dụng kiến thức lý thuyết để giải thích hiện tượng kỹ thuật (B01, B03);
- Hình thành tác phong làm việc cẩn trọng, chính xác và chuyên nghiệp (C01).

[5] Đánh giá dự án, đồ án môn học

- + Các học phần dự án và đồ án môn học yêu cầu sinh viên nghiên cứu, thiết kế và triển khai sản phẩm cụ thể như mô hình, phần mềm, hệ thống kỹ thuật hoặc vi mạch. Sinh viên được đánh giá qua chất lượng sản phẩm, báo cáo viết và phần bảo vệ trước hội đồng. Đây là hình thức đánh giá mang tính tích hợp, gắn chặt với thực tiễn nghề nghiệp.
- + Mục tiêu phục vụ CĐR:
 - Phát triển năng lực thiết kế, sáng tạo, giải quyết vấn đề liên ngành (A02, B01, B03);
 - Rèn kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và thuyết trình (B04);
 - Nâng cao tinh thần trách nhiệm nghề nghiệp và ý thức xã hội (C01).

[6] Thực tập tốt nghiệp và khóa luận tốt nghiệp

- + Thực tập tốt nghiệp và khóa luận/đồ án tốt nghiệp là giai đoạn tổng hợp cuối cùng, giúp sinh viên khẳng định năng lực trước khi ra trường. Sinh viên được tham gia làm việc tại doanh nghiệp hoặc viện nghiên cứu, thực hiện nhiệm vụ thực tế dưới sự hướng dẫn của giảng viên và cán bộ chuyên môn. Kết quả được đánh giá qua báo cáo chi tiết, nhận xét của đơn vị thực tập và phần bảo vệ trước hội đồng khoa học.
- + Mục tiêu phục vụ CĐR:
 - Đo lường năng lực toàn diện trong môi trường thực tế (B01, B02, B03);
 - Khẳng định kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp (A02, A03);
 - Đánh giá kỹ năng nghiên cứu, giao tiếp chuyên môn, hợp tác nhóm và đạo đức nghề nghiệp (B04, C01).

14. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo:

[1] 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.

[2] 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 tiến trình 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.
 - Môn học tiên quyết ----- Ký hiệu: [TQ]
 - Môn học trước ----- Ký hiệu: [Tr]
 - 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:
 - Mã số “GS5” thể hiện Khoa/Ban chuyên môn phụ trách giảng dạy môn học.
 - 2 x 15 tiết lý thuyết/bài tập trên lớp;
 - 0 x 30 tiết thí nghiệm/thực hành /thảo luận tại phòng thí nghiệm/xưởng thực hành/phòng chuyên đề/phòng học/phòng máy;
 - 4 x 15 giờ tự học, tự nghiên cứu ở nhà.

15. Mô tả tóm tắt môn học:

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

[MI03002] Giáo dục Quốc phòng - An ninh ----- 0[6.3.16]

[GS99005] Giáo dục thể chất 1 ----- 0[0.2.3]

- + Phần lý thuyết: Một số vấn đề về quan điểm, đường lối, chủ trương của Đảng và nhà nước về công tác thể dục thể thao trong giai đoạn mới, mục đích, nhiệm vụ và yêu cầu của Giáo dục thể chất với sinh viên, các nguyên tắc và phương pháp tập luyện thể dục thể thao.
- + Phần thực hành: Trang bị cho sinh viên những kỹ năng vận động, thể lực chung của môn điền kinh (chạy 5 phút tùy sức) và môn thể dục (bài tập thể dục phát triển chung 50 động tác).

[GS99006] & [GS99007] Giáo dục thể chất 2 & 3 (Tự chọn bắt buộc) ----- 0[0.2.3]

+ **Chọn 02 trong 05 nội dung sau:**

+ **Môn Aerobic:**

- Nhận thức được về sự ảnh hưởng của việc tập luyện thể dục thể thao đối với sức khỏe con người; vai trò của Giáo dục thể chất trong mục tiêu đào tạo con người phát triển toàn diện; cách phòng tránh chấn thương trong tập luyện và thi đấu; sơ lược lịch sử phát triển và tác dụng của các bài tập Aerobic đối với việc rèn luyện nhân cách và tăng cường sức khỏe cho người tập; hiểu biết một số điều luật cơ bản của môn Thể dục Aerobic. Thực hiện tốt bài Aerobic cơ bản mẫu, hiểu luật và có thể biên soạn được bài Aerobic.

+ **Môn Bóng bàn cơ bản:**

- Phần lý thuyết: Lịch sử ra đời môn bóng bàn, luật môn bóng bàn, phương pháp tổ chức thi đấu và công tác trọng tài.
- Phần thực hành: Tập luyện nguyên lý kỹ thuật cơ bản môn Bóng bàn (cách cầm vợt đứng trong bóng bàn, tư thế di chuyển đơn, kép, bước chéo. Tư thế chuẩn bị đánh bóng. Kỹ thuật lúp bóng thuận tay, đẩy bóng trái tay cơ bản, giao bóng thuận tay, trái tay (không xoáy) cơ bản, giao bóng thuận tay xoáy lên, giao bóng trái tay xoáy lên, các bài tập phát triển thể lực.

+ **Bóng chuyền cơ bản:**

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

+ **Bóng rổ cơ bản:**

- Phần lý thuyết: Lịch sử ra đời môn bóng rổ, luật bóng rổ, phương pháp tổ chức thi đấu và công tác trọng tài.
- Phần thực hành: Tập luyện kỹ thuật cơ bản (tư thế chuẩn bị, cách di chuyển, tại chỗ ném rổ một tay trên vai, hai bước ném rổ một tay trên vai).

- + **Cầu lông cơ bản:**
 - Phần lý thuyết: Lịch sử ra đời môn Cầu lông, luật Cầu lông, phương pháp tổ chức thi đấu và công tác trọng tài.
 - Phần thực hành: Tập luyện nguyên lý kỹ thuật cơ bản môn Cầu lông (cách cầm vợt, tư thế di chuyển đơn bước, đa bước, giao cầu trái tay, giao cầu thuận tay, đánh cầu cao thuận tay (lốp cầu), đánh cầu thấp hai bên và phía trước (đánh cầu mạnh cuối sân), các bài tập phát triển thể lực.

[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.
- [EE13113] Toán Kỹ thuật điện 1 ----- 3[2.1.6]
- + Môn học cung cấp kiến thức toán cơ bản dùng trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử, viễn thông và máy tính, bao gồm:
 - Ma trận.
 - Hệ phương trình tuyến tính.
 - Chuỗi Fourier.
 - Biến đổi Fourier.
- [EE13115] Toán Kỹ thuật điện 2 ----- 3[2.1.6]
- + Môn học cung cấp kiến thức toán cơ bản dùng trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử, viễn thông và máy tính, bao gồm:
 - Phương trình vi phân LTI.
 - Biến đổi Laplace.
 - Phương trình sai phân LTI.
 - Biến đổi z.
- [EE13117] Toán kỹ thuật điện 3 ----- 3[2.1.6]
- + Môn học cung cấp kiến thức toán cơ bản dùng trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử, viễn thông và máy tính, bao gồm:
 - Hàm nhiều biến.
 - Giải tích vector.
- [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.
- [EE23107] Vật lý cho ngành điện ----- 3[2.1.6]

- + Tuy môn học này nằm trong phần kiến thức giáo dục đại cương, nhưng cũng có thể xem đây là kiến thức cơ sở ngành, với mục đích trang bị kiến thức cơ bản, làm nền tảng cho nhiều môn học chuyên ngành trong ngành điện. Ngoài kiến thức lý thuyết, phối hợp với học phần thí nghiệm, môn học còn hỗ trợ một phần về kỹ năng giải quyết các vấn đề liên quan trong ngành điện.

[EE23108] Thí nghiệm Vật lý cho ngành điện ----- 1[0.1.1]

- + Khảo sát, phân tích các hiện tượng vật lý qua mô phỏng mạch điện có các phần tử R, L, C, qua mô hình biểu diễn tác động của lực từ lên dây dẫn trong các điều kiện khác nhau, mô hình hệ kính phân cực ánh sáng, ... Qua đó sinh viên nâng cao kỹ năng đo đạc, phương pháp phân tích và trình bày kết quả dữ liệu thu thập được bằng bảng biểu, đồ thị một cách khoa học làm nền tảng cho việc học tập và nghiên cứu các môn học sau.

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

[GS19007] Tiếng Anh 1 ----- 2[1.1.3]

- + Môn học Tiếng Anh 1 cung cấp kiến thức và các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong tiếng Anh ở trình độ sơ cấp, giúp người học sử dụng được các từ ngữ và cấu trúc ngữ pháp cơ bản nhằm đáp ứng nhu cầu giao tiếp về các chủ đề liên quan đến con người, nơi chốn, các đồ vật trong gia đình, số đếm, số thứ tự, các thông tin cơ bản về một số quốc gia trên thế giới, thời gian rảnh, thức ăn, tiền tệ, phân biệt tiếng Anh của người Anh và tiếng Anh của người Mỹ.

[GS19008] Tiếng Anh 2 ----- 2[1.1.3]

- + Môn học Tiếng Anh 2 cung cấp kiến thức và các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong tiếng Anh ở trình độ sơ cấp, giúp người học sử dụng được các từ ngữ và cấu trúc ngữ pháp cơ bản nhằm đáp ứng nhu cầu giao tiếp về các chủ đề liên quan đến du lịch, ngoại hình, phim ảnh, nghệ thuật, các lĩnh vực khoa học và công nghệ, ngành du lịch và môi trường trên trái đất.

[GS19009] Tiếng Anh 3 ----- 2[1.1.3]

- + Môn học Tiếng Anh 3 cung cấp kiến thức và các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong tiếng Anh ở trình độ trung cấp, giúp người học sử dụng được các từ ngữ và cấu trúc ngữ pháp nhằm đáp ứng nhu cầu giao tiếp và trình bày về các chủ đề liên quan đến sức khỏe, những cuộc thi đấu, phương tiện giao thông, sự phiêu lưu, môi trường và những giai đoạn trong cuộc đời.

[GS19010] Tiếng Anh 4 ----- 2[1.1.3]

- + Môn học Tiếng Anh 4 cung cấp kiến thức và các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong tiếng Anh ở trình độ trung cấp, giúp người học sử dụng được các từ ngữ và cấu trúc ngữ pháp nhằm đáp ứng nhu cầu giao tiếp và trình bày về các chủ đề liên quan đến công việc, công nghệ, ngày nghỉ, du lịch, sản phẩm, lịch sử và thiên nhiên.

[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 Tổ 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 ----- 3[3.0.6]

- + 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 I: Đảng cộng sản Việt Nam ra đời và lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930 - 1945)
 - Chương II: Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945 - 1975)
 - Chương III: 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

[EE14101] Nhập môn kỹ thuật Điện - Điện tử ----- 3[2.1.6]

- + Là môn học bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ sở ngành với thời lượng 3 tín chỉ (45 tiết), áp dụng cho sinh viên khoa Điện – Điện tử. 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.

[EE13109] Mạch điện 1 ----- 3[2.1.6]

- + Môn học bao gồm kiến thức về các định luật Kirchhoff 1, định luật Kirchhoff 2, các phương pháp phân tích mạch: phép biến đổi tương đương, phương pháp điện áp nút, phương pháp dòng mắt lưới. Các định lý về mạch: định lý Thevenin - Norton, định lý xếp chồng, định lý cân bằng công suất. Áp dụng số phức để giải bài toán xác lập điều hòa. Mạch hồ cảm, Mạch ba pha đối xứng và không đối xứng. Mạng hai cửa, các hệ phương trình trạng thái, phân loại, cách nối và các thông số làm việc của mạng hai cửa.

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

- + Môn học giúp sinh viên kiểm chứng lại các định luật trong mạch điện một chiều, mạch xoay chiều, mạch một pha, mạch ba pha, ... nhằm giúp sinh viên củng cố kiến thức lý thuyết để hiểu rõ hơn các khái niệm về mạch điện; cách phân tích mạch và các phương pháp biến đổi mạch.

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

- + 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 này 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.

[EE13111] Mạch điện 2 ----- 3[2.1.6]

- + Môn học bao gồm kiến thức về phân tích mạch trong miền thời gian: áp dụng phương pháp tích phân kinh điển, phương pháp toán tử Laplace. Phân tích mạch trong miền tần số: áp dụng phương pháp chuỗi Fourier; hàm truyền đạt; giản đồ Bode. Mạch phi tuyến: các phần tử không tuyến tính; phương pháp phân tích mạch không tuyến tính.

[EE23203] Điện tử 1 ----- 3[2.1.6]

- + Môn học giới thiệu đặc tính của các linh kiện điện tử cơ bản (Điện trở, Tụ điện, Cuộn dây, Diode, BJT, JFET, MOSFET, SCR, TRIAC, DIAC); cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện; áp dụng trong các mạch điện tử cơ bản, tính toán phân cực và thông số cơ bản của mạch khuếch đại.

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

- + Nhận dạng, đo đạc kiểm tra các linh kiện cơ bản dùng trong lĩnh vực điện tử. Hướng dẫn phương pháp tra cứu các thông số của linh kiện trong sổ tay kỹ thuật và trên mạng internet. Khảo sát đặc tuyến làm việc của các linh kiện trên Kit thí nghiệm có dùng thiết bị đo kiểm tra (máy phát sóng, dao động ký, VOM, ...). Khảo sát mạch ứng dụng cơ bản.
- [EE09037] Thực tập Điện ----- 2[1.1.3]
- + Môn học giúp cho sinh viên tìm hiểu về kỹ thuật an toàn – lắp đặt thiết bị điện; thực hiện được các nội dung về quy trình, phương pháp thi công lắp đặt điện cơ bản và nâng cao, kiểm tra chất lượng sau khi thi công lắp đặt.
- [EE09038] Vẽ kỹ thuật với CAD ----- 3[2.1.6]
- + Môn học cung cấp cho sinh viên những hiểu biết về CAD (Computer Aided Design) và cách thể hiện theo đúng quy cách trên một bản vẽ kỹ thuật thông qua các kiến thức về: tỉ lệ, kích thước, các hình chiếu, hình cắt, mặt cắt, ...
- [EE23201] Tín hiệu và hệ thống ----- 3[2.1.6]
- + 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, Kỹ thuật máy tính.
- [EE23205] Kỹ thuật số ----- 3[2.1.6]
- + Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về hệ thống số đếm và các loại mã hóa, các kiến thức về 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 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.
- [EE09039] Thực tập Điện tử ----- 2[1.1.3]
- + 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 thiết kế một board mạch điện tử, các kỹ năng làm việc trên thực tế, sử dụng các công cụ để thực tập, kỹ năng làm việc nhóm.
- [EE23209] Điện tử 2 ----- 3[2.1.6]
- + Nội dung của môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về đáp ứng tần số của mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ. Các dạng mạch khuếch đại công suất âm tần và mạch khuếch đại Op - amp.
- [EE23210] Thí nghiệm Điện tử 2 ----- 1[0.1.1]
- + Thực hiện các thí nghiệm mạch điện tử nâng cao: các mạch khuếch đại đa tầng, mạch lọc, điều khiển pha, ... Hướng dẫn sinh viên từng bước sử dụng một số phần mềm mô phỏng: Multisim, Proteus, ... Cấp điện thực tế và sử dụng các thiết bị đo (máy phát sóng, dao động ký, VOM, ...) để khảo sát hoạt động của mạch điện tử.

[EE13303] Kỹ thuật đo-----3[2.1.6]

- + Môn học giới thiệu tổng quan về kỹ thuật đo lường; các đối tượng đo lường; các phương pháp đo và phân loại máy đo; đánh giá sai số của phép đo; các loại cơ cấu hiển thị. Môn học trình bày nguyên lý và phương pháp đo các đại lượng 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 dung, điện cảm.

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

- + Môn học giúp sinh viên làm quen với các thiết bị đo, quan sát thực tế cấu tạo của máy đo. Thực hiện phương pháp đo các đại lượng điện và không điện như: điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, điện cảm, công suất, nhiệt độ, khối lượng, cường độ ánh sáng.

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

- + Nội dung của môn học cung cấp cho sinh viên 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, đánh giá chất lượng hệ thống, thiết kế hệ thống điều khiển liên tục.

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

- + Môn học giới thiệu cấu trúc PLC, tập trung vào PLC họ Siemens S7-300 và S7-1200. Các phương pháp lập trình và tập lệnh PLC sử dụng phần mềm TIA Portal: logic bit, lệnh số học, bộ định thời, bộ đếm. Các lệnh về hàm công nghệ, hàm truyền thông, các lệnh về xử lý tín hiệu analog. Sinh viên tự cài đặt phần mềm TIA Portal để làm bài tập và mô phỏng.

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

- + Môn học truyền đạt các kiến thức thực tế về 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 các chức năng hoạch định, tổ chức, lãnh đạo, thực hiện và kiểm soát. Ngoài ra sinh viên cũng 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. Cách quản lý doanh nghiệp sao cho có hiệu quả nhất ; là cảm nang cho sinh viên bắt đầu muốn khởi nghiệp ứng dụng thực tế trong các lĩnh vực điện – điện tử, điện tử – viễn thông và công nghệ thông tin.

[EE23211] Vi xử lý-----3[2.1.6]

- + 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.
- + 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.

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

- + 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:
 - Kỹ thuật tạo trễ, vòng lặp.
 - Giao tiếp led đơn, nút nhấn, dip switch, led 7 đoạn, ma trận led và LCD.
 - Các chức năng đặc biệt của 8051 như port nối tiếp, ngắt.

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

- + 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 các phương pháp biến đổi cho việc phân tích và thiết kế hệ thống xử lý tín hiệu.

[EE23304] Thí nghiệm Xử lý tín hiệu số-----1[0.1.1]

- + 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.

[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 sẽ đi từ 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 trước: [EE23203] Điện tử 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.

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

- + Môn học trước: [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] Mạng máy tính -----3[2.1.6]

- + 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 giúp sinh viên rèn luyện những kỹ năng thực hành trên các sản phẩm của Microsoft (hệ điều hành Windows, hệ điều hành Windows Server). 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.

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

+ Môn học trước: [EE23201] Tín hiệu và hệ thống

+ Nội dung chủ yếu bao gồm:

- Phân phát: xử lý thông tin từ nguồn tin, có cả phân mã hóa thông tin và đưa lên kênh truyền.
- Phân kênh truyền: kênh truyền tin với môi trường truyền có thể là dây song hành, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc truyền vô tuyến.
- Phân thu: thực hiện nhận tin tức từ kênh truyền và phục hồi lại tin tức đã được mã hóa ở phân phát, sau đó gởi tín hiệu sau cùng đến người dùng.

[EE73423] Hệ thống nhúng ----- 3[2.1.6]

+ Môn học trước: [EE23211] Vi xử lý

+ Môn học song hành: [EE73428] Thực hành Hệ thống nhúng

+ Môn học giới thiệu về hệ thống nhúng và lập trình hệ thống nhúng, tập trung vào vi xử lý học ARM CORTEX M4, lập trình dùng ngôn ngữ C.

[EE73428] Thực hành Hệ thống nhúng ----- 1[0.1.1]

+ Môn học song hành: [EE73423] Hệ thống nhúng

+ Giúp người học hiểu rõ và triển khai mô hình hệ thống nhúng sử dụng nền tảng Arduino. Người học hiểu các kết nối vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi thông qua việc lập trình các khối giao tiếp từ vi điều khiển. Người học biết lập trình hệ thống nhúng dùng ngôn ngữ lập trình C/C++ và các thư viện hỗ trợ trên Arduino.

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

+ Môn học bao gồm kiến thức 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 Hệ thống thông tin quang ----- 1[0.1.1]

+ Môn học này giúp sinh viên hiểu rõ hơn về 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 và đo dải thông của một hệ thống thông tin qua sợi dẫn quang. Hướng dẫn sinh viên lắp, kiểm tra và đo thử các thông số liên quan đến hệ thống truyền dẫn thông tin qua sợi dẫn quang.

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

+ Nội dung của môn học bao gồm ba phần chính:

- Cung cấp các 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 các 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]

- + 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.

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

- + Nội dung môn học bao gồm các vấn đề cơ bản về lan truyền sóng trên dây dẫn như: hiện tượng phản xạ và hệ số phản xạ, hiện tượng sóng đứng và tỷ số sóng đứng điện áp, lan truyền sóng trong không gian tự do. Song song đó, môn học cũng giới thiệu các thông số cơ bản của anten, nguyên lý hoạt động của một số loại anten đơn giản, trình bày các phương pháp tính toán và sử dụng các loại anten dùng trong các hệ thống thông tin vô tuyến.

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

- + 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 này giúp sinh viên hiểu rõ hơn các mạch trong máy phát và máy thu của hệ thống thông tin vô tuyến. Hướng dẫn sinh viên lắp, kiểm tra, đo thử các mạch trong máy phát và máy thu như: Mạch lọc, mạch dao động, mạch cộng hưởng, các điều chế và giải điều chế AM - FM, vòng khóa pha (PLL).

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

- + Môn học tập trung vào cách thức lập trình ứng dụng (application) cho các thiết bị di động (điện thoại, máy tính bảng, television, đồng hồ, các thiết bị trên ô tô) chạy hệ điều hành Android.

[EC53405] Thiết kế mạng ----- 4[2.2.8]

- + Môn học cung cấp các kỹ thuật phân tích và thiết kế một hệ thống mạng Intranet ứng với các tầng trong mô hình OSI, tập trung ở các tầng vật lý, tầng liên kết dữ liệu, tầng mạng và tầng ứng dụng.

[EC63307] Mạng Microsoft ----- 3[2.1.6]

- + Cung cấp kiến thức về hệ thống Windows, từ ứng dụng Windows trên các máy trạm (Users) đến nền tảng Windows Server cho các máy chủ chuyên dụng. Kiến thức và kỹ năng thực hành về hệ điều hành Windows Server 2016 cũng như các ứng dụng mạng trên hệ điều hành này như Active Directory, DNS, DHCP, VPN, ...

[EC63308] Thực hành Mạng Microsoft ----- 1[0.1.1]

- + Môn học giúp sinh viên rèn luyện những kỹ năng thực hành trên các sản phẩm của Microsoft (hệ điều hành Windows client, hệ điều hành Windows Server). 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, quản lý truy cập, ...) trên một hệ điều hành mạng cụ thể với sự hỗ trợ của các thiết bị mạng chuyên dụng.

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

- + Môn học cung cấp kiến thức về tổ chức và cấu trúc của máy tính, bao gồm các thành phần của máy tính, cách thức hoạt động cũng như sự tương tác giữa chúng.
- [EC53407] Quản trị mạng và hệ thống thông tin ----- 3[2.1.6]
- + Môn học đề cập cho sinh viên các kỹ thuật quản trị mạng trên Windows/Linux: quản lý user, cấu hình file sever, DHCP server, DNS server, mail server, quản lý truy cập từ xa, ...
- [EC53408] Thực hành Quản trị mạng và hệ thống thông tin ----- 1[0.1.2]
- + Môn học hướng người học đến công việc quản trị mạng thông tin cho một mô hình doanh nghiệp vừa và nhỏ: Từ việc tự cài đặt các máy chủ file, mail, Web, FTP, tường lửa, ... Tạo các tài khoản người dùng, phân quyền truy cập và quản lý cho các nhóm; kết nối hệ thống thông tin theo một số mô hình mạng cụ thể; đến việc triển khai, vận hành và quản lý các dịch vụ đến từng người dùng mạng.
- [EC53409] Lập trình mạng ----- 3[2.1.6]
- + Môn học tìm hiểu hoạt động của chồng giao thức TCP-IP. Dùng ngôn ngữ lập trình Python và các thư viện giao tiếp mạng để xây dựng các chương trình trao đổi dữ liệu giữa client với server. Lập trình các phương thức RPC (Remote Procedure Call) cho các chương trình server và client. Lập trình giao tiếp API (Application Programming Interface) với các dịch vụ Web. Lập trình các ứng dụng mạng điều khiển thiết bị giao tiếp mạng như Modbus-TCP, MQTT.
- [DH04_01] Vật lý linh kiện bán dẫn----- 3[2.1.6]
- + Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về cấu trúc tinh thể và cấu trúc năng lượng của một số chất bán dẫn, nồng độ hạt dẫn cân bằng, hàm phân bố, các phương trình, hàm sóng điện tử, độ dẫn điện, độ dẫn nhiệt, các hiệu ứng nhiệt điện, hiệu ứng Hall, hiệu ứng từ trong bán dẫn. Môn học cũng giới thiệu về cấu trúc, đặc tính, cách chế tạo linh kiện tích hợp thụ động và linh kiện tích hợp tích cực.
- [CE43201] Thiết kế số với HDL ----- 3[2.1.6]
- + Nội dung môn học cung cấp kiến thức về ngôn ngữ mô tả phần cứng HDL và cách thức sử dụng HDL để mô tả các thiết kế mạch tổ hợp, mạch tuần tự, máy trạng thái FSM và ASM.
- [CE43202] Thực hành Thiết kế số với HDL ----- 1[0.1.1]
- + Sinh viên sử dụng được ngôn ngữ mô tả phần cứng HDL để mô tả các thiết kế mạch tổ hợp, mạch tuần tự, máy trạng thái FSM và ASM.
- [DH04_02] Thiết kế VLSI ----- 3[2.1.6]
- + Môn học cung cấp kiến thức về cách thiết kế CMOS từ thiết kế luận lý, thiết kế vật lý, đến chế tạo, đóng gói và kiểm tra. Môn học còn giúp sinh viên biết được các đặc tính của transistor MOS, công nghệ xử lý CMOS để chế tạo ra chip, các mô hình trễ và xác định độ trễ theo từng mô hình, cuối cùng là giới thiệu về các loại công suất tĩnh, công suất động và cách tối ưu công suất trong thiết kế VLSI.
- [DH04_03] Thực hành Thiết kế VLSI----- 1[0.1.1]
- + Môn học này hướng dẫn sinh viên sử dụng phần mềm EDA để thiết kế và mô phỏng các cổng logic cơ bản như NOT, NAND, NOR, cũng như Flip-Flop (DFF). Sinh viên sẽ học cách xây dựng sơ đồ nguyên lý, vẽ layout, kiểm tra DRC/LVS, trích xuất ký sinh, đo đặc các tham số hiệu năng như delay, power consumption, và tối ưu hóa thiết kế.
- [DH04_04] Thiết kế vi mạch tương tự ----- 3[2.1.6]

- + Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức liên quan đến thiết kế IC tương tự, các đặc trưng cơ bản của transistor trường MOSFET, các khái niệm, thuật ngữ chuyên ngành trong thiết kế vi mạch và công nghệ CMOS.
- + Môn học cũng giới thiệu về cách thiết kế các vi mạch khuếch đại đơn tầng, đa tầng, mạch dòng gương, mạch so sánh, các phương pháp phân tích mạch sử dụng tín hiệu lớn, tín hiệu nhỏ, đáp ứng tần số và độ ổn định của mạch.

[DH04_05] Thực hành Thiết kế vi mạch tương tự----- 1[0.1.1]

- + Môn học này hướng dẫn sinh viên sử dụng phần mềm EDA để thiết kế, mô phỏng, layout các vi mạch tương tự cơ bản. Khảo sát hoạt động của các vi mạch trên thông qua việc phân tích chế độ DC, AC, mô phỏng trong miền thời gian, miền tần số.

[EC73401] IC Assembly and Test (Công nghệ Chip) ----- 3[2.1.6]

- + Môn học cung cấp kiến thức về quy trình chế tạo chip, các loại vỏ chip, các công đoạn chính trong quy trình đóng vỏ chip, các khối chức năng trong một thiết bị kiểm tra chip cơ bản. Cuối cùng là giới thiệu các tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng chip thành phẩm trước khi đóng hộp hoặc đưa ra thị trường.

[EC73402] Thực hành IC Assembly and Test (Thực hành Công nghệ Chip)----- 1[0.1.1]

- + 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.

[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 cơ bản về điện tử, viễn thông, máy tính.
- + Tạo kiến thức nền vững chắc để chuẩn bị cho sinh viên tiếp thu các kiến thức 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 nâng cao về điện tử, viễn thông, máy tính.
- + Tạo kiến thức nền vững chắc để chuẩn bị cho sinh viên tiếp thu các kiến thức chuyên ngành và thực hiện Đồ án tốt nghiệp.

[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]

Danh sách môn học tự chọn thuộc chuyên ngành Điện tử viễn thông:

Sinh viên lựa chọn 4 môn học tự chọn trong danh sách các môn học sau:

- + [CE43201] Thiết kế số với DHL ----- 3[2.1.6]
- + [CE43202] Thực hành Thiết kế số với DHL----- 1[0.1.1]
- + [CE53403] IoT ----- 3[2.1.6]
- + [CE73325] Xử lý ảnh ----- 3[2.1.6]
- + [EC53405] Thiết kế mạng ----- 4[2.2.8]
- + [EC63307] Mạng Microsoft----- 3[2.1.6]
- + [EC63308] Thực hành Mạng Microsoft ----- 1[0.1.1]
- + [EC73401] IC Assembly and Test (Công nghệ Chip)----- 3[2.1.6]
- + [EC73402] Thực hành IC Assembly and Test (Thực hành Công nghệ Chip) ----- 1[0.1.1]

+	[EC73403]	Truyền hình internet-----	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]
+	[EC73419]	Cấu trúc máy tính-----	3[2.1.6]
+	[EC73421]	Tổng đài IP -----	3[2.1.6]
+	[EC73423]	Thông tin di động-----	3[2.1.6]
+	[EC73425]	Thông tin vô tuyến -----	3[2.1.6]
+	[EC73427]	Mạng Linux-----	3[2.1.6]
+	[EC73429]	Sửa chữa thiết bị di động -----	3[2.1.6]
+	[EE73422]	Trí tuệ nhân tạo -----	3[2.1.6]

Danh sách môn học tự chọn thuộc chuyên ngành Mạng máy tính:

Sinh viên lựa chọn 4 môn học tự chọn trong danh sách các môn học

+	[CE23309]	Hệ điều hành -----	3[2.1.6]
+	[CE23310]	Thực hành Hệ điều hành-----	1[0.1.1]
+	[CE53403]	Internet vạn vật (IoT) -----	3[2.1.6]
+	[CE73321]	Mật mã và an ninh mạng -----	3[2.1.6]
+	[CE73322]	Thực hành Mật mã và an ninh mạng-----	1[0.1.1]
+	[EC53401]	Kỹ thuật chuyển mạch -----	3[2.1.6]
+	[EC53402]	Thí nghiệm Kỹ thuật chuyển mạch -----	1[0.1.1]
+	[EC73409]	Chuyên đề Mạng cisco-----	3[2.1.6]
+	[EC73411]	Mạng không dây -----	3[2.1.6]
+	[EC73415]	Lập trình cho thiết bị di động -----	3[2.1.6]
+	[EC73421]	Tổng đài IP -----	3[2.1.6]
+	[EC73427]	Mạng Linux-----	3[2.1.6]
+	[EC73429]	Sửa chữa thiết bị di động -----	3[2.1.6]
+	[EC73431]	Mạng nâng cao -----	3[2.1.6]
+	[EC73433]	Đánh giá hiệu năng mạng -----	3[2.1.6]
+	[EE73422]	Trí tuệ nhân tạo -----	3[2.1.6]
+	[EC73401]	IC Assembly and Test (Công nghệ Chip)-----	3[2.1.6]
+	[EC73402]	Thực hành IC Assembly and Test (Thực hành Công nghệ Chip) -----	1[0.1.1]

Danh sách môn học tự chọn thuộc chuyên ngành Thiết kế vi mạch:

Sinh viên lựa chọn 4 môn học tự chọn trong danh sách các môn học

+	[EC73421]	Tổng đài IP -----	3[2.1.6]
+	[CE73325]	Xử lý ảnh -----	3[2.1.6]
+	[EC73417]	Hệ thống thông tin quang-----	3[2.1.6]
+	[EC73418]	Thí nghiệm Hệ thống thông tin quang-----	1[0.1.1]
+	[DH04_08]	Công nghệ MEMS-----	3[2.1.6]
+	[EC73427]	Mạng Linux-----	3[2.1.6]
+	[DH04_06]	Python (TH Mô phỏng vi mạch) -----	3[2.1.6]
+	[DH04_07]	FPGA (Field-Programmable Gate Array)-----	3[2.1.6]
+	[CE73313]	Thiết kế ASIC (Application-Specific Integrated Circuit)-----	3[2.1.6]
+	[CE53403]	IoT -----	3[2.1.6]

- + [EE73422] Trí tuệ nhân tạo -----3[2.1.6]
- + [EC73415] Lập trình cho thiết bị di động -----3[2.1.6]
- + [CE73309] Thiết kế số với HDL nâng cao-----3[2.1.6]

Tóm tắt nội dung nhóm môn học tự chọn:

- [CE43201] Thiết kế số với HDL -----3[2.1.6]
 - + Nội dung môn học cung cấp kiến thức về ngôn ngữ mô tả phần cứng HDL và cách thức sử dụng HDL để mô tả các thiết kế mạch tổ hợp, mạch tuần tự, máy trạng thái FSM và ASM.
- [CE43202] Thực hành Thiết kế số với HDL -----1[0.1.1]
 - + Sinh viên sử dụng được ngôn ngữ mô tả phần cứng HDL để mô tả các thiết kế mạch tổ hợp, mạch tuần tự, máy trạng thái FSM và ASM.
- [CE53403] Internet vạn vật (IoT)-----3[2.1.6]
 - + Giới thiệu về internet vạn vật.
 - + Giới thiệu một số ứng dụng được tích hợp các công nghệ IoT.
 - + Kiến trúc nền tảng của IoT.
 - + Thiết bị theo tiêu chuẩn IoT về phần cứng và phần mềm.
 - + Phát triển ứng dụng IoT.
- [CE73325] Xử lý ảnh-----3[2.1.6]
 - + Nội dung môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về xử lý ảnh, giúp sinh viên rèn luyện và sử dụng thành thạo các thư viện, công cụ trong môi trường lập trình với xử lý ảnh. Dựa trên kiến thức và kỹ năng được học, sinh viên có thể tự phát triển các ứng dụng cơ bản liên quan đến xử lý ảnh.
- [EC53405] Thiết kế mạng -----4[2.2.8]
 - + Môn học cung cấp các kỹ thuật phân tích và thiết kế một hệ thống mạng Intranet ứng với các tầng trong mô hình OSI, tập trung ở các tầng vật lý, tầng liên kết dữ liệu, tầng mạng và tầng ứng dụng.
- [EC63307] Mạng Microsoft -----3[2.1.6]
 - + Cung cấp kiến thức về hệ thống Windows, từ ứng dụng Windows trên các máy trạm (Users) đến nền tảng Windows Server cho các máy chủ chuyên dụng. Kiến thức và kỹ năng thực hành về hệ điều hành Windows Server 2016 cũng như các ứng dụng mạng trên hệ điều hành này như Active Directory, DNS, DHCP, VPN, ...
- [EC63308] Thực hành Mạng Microsoft -----1[0.1.1]
 - + Môn học giúp sinh viên rèn luyện những kỹ năng thực hành trên các sản phẩm của Microsoft (hệ điều hành Windows client, hệ điều hành Windows Server). 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, quản lý truy cập, ...) trên một hệ điều hành mạng cụ thể với sự hỗ trợ của các thiết bị mạng chuyên dụng.
- [EC73401] IC Assembly and Test (Công nghệ Chip) -----3[2.1.6]
 - + Môn học cung cấp kiến thức về quy trình chế tạo chip, các loại vỏ chip, các công đoạn chính trong quy trình đóng gói chip, các khối chức năng trong một thiết bị kiểm tra chip cơ bản. Cuối cùng là giới thiệu các tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng chip thành phẩm trước khi đóng gói hoặc đưa ra thị trường.
- [EC73402] Thực hành IC Assembly and Test (Thực hành Công nghệ Chip)-----1[0.1.1]

- + 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 Internet ----- 3[2.1.6]

- + Môn học truyền đạt các kiến thức thực tế về cường độ ánh sáng, âm thanh, để cho camera cho một ảnh đúng tiêu chuẩn về kỹ thuật truyền hình, kiến thức về cách làm truyền hình, cách thức tạo lập, xử lý Internet trên tất cả mọi lĩnh vực trong cuộc sống hiện đại. Có hai phần chính: Truyền hình và Internet. Phần Truyền hình bao gồm các kiến thức: Tín hiệu số; Camera số; Góc quay hình ảnh, âm thanh với tiêu chuẩn của Truyền hình số; Nén tín hiệu số; Ghép kênh số; Điều chế số, Hệ thống thu phát mặt đất và vệ tinh số; Phần Internet bao gồm các kiến thức: Internet cơ bản và nâng cao; Truyền hình cáp Internet; IP TV; App TV; TV box; Giải pháp cho Điện toán đám mây (Cloud Computing); Internet vạn vật (Internet of Thing IoT); kết hợp của trí tuệ nhân tạo AI và internet vạn vật IoT (AIoT).
- + Song song với kiến thức lý thuyết là các ứng dụng thực tế trong lĩnh vực điện – điện tử, điện tử – viễn thông, kỹ thuật máy tính.

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

- + 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.
- + Môn học cung cấp các kiến thức 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.
- + Môn học cung cấp các kiến thức về 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]

- + 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 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 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]

- + 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.

- [EC73419] Cấu trúc máy tính ----- 3[2.1.6]
- + Môn học cung cấp kiến thức về tổ chức và cấu trúc của máy tính, bao gồm các thành phần của máy tính, cách thức hoạt động cũng như sự tương tác giữa chúng.
- [EC73421] Tổng đài IP----- 3[2.1.6]
- + Môn học giới thiệu các thành phần cấu thành nên một tổng đài nội bộ hoạt động trên nền mạng máy tính, giao tiếp giữa tổng đài truyền thống PSTN và tổng đài IP. Sinh viên hiểu giao thức điều khiển cuộc gọi SIP (Session Initial Protocol) và giao thức truyền thoại thời gian thực RTP (Realtime Transport Protocol). Sinh viên dùng phần mềm Asterisk để xây dựng một mô hình tổng đài IP, cấu hình, thiết lập chương trình để tổng đài hoạt động theo các mô hình mạng cụ thể.
- [EC73423] Thông tin di động ----- 3[2.1.6]
- + Môn học bao gồm các kiến thức kỹ thuật cơ bản trong hệ thống thông tin di động: lịch sử phát triển của hệ thống thông tin di động (1G đến 5G), kênh truyền vô tuyến, sơ đồ nguyên lý hệ thống thông tin di động, quy hoạch cell trong hệ thống thông tin di động, xử lý tín hiệu báo hiệu giữa các phần tử mạng di động và đo kiểm chất lượng mạng, cấu trúc các phần tử mạng GSM, WCDMA, ... Các vấn đề đưa ra thảo luận phù hợp với hệ thống viễn thông Việt Nam.
- [EC73425] Thông tin vô tuyến----- 3[2.1.6]
- + Môn học tập trung vào các nền tảng của truyền thông vô tuyến và cung cấp tổng quát các kỹ thuật truyền thông vô tuyến mới. Nội dung môn học bao gồm: vấn đề truyền không dây; các mô hình fading; kiến thức nền tảng của các mạng di động 2G – 5G; các kỹ thuật đa truy cập; các kỹ thuật phân tập và kết hợp; hệ thống truyền dẫn qua vệ tinh; các giải pháp mới trong thông tin vô tuyến như giải pháp tái sử dụng tần số, truyền thông hợp tác, bảo mật lớp vật lý, thu thập năng lượng không dây; và các ứng dụng mạng không dây điển hình. Các công cụ và mô hình toán được sử dụng để giúp cho sinh viên hiểu về phương thức hoạt động của các hệ thống viễn thông cũng như đánh giá hiệu suất một hệ thống viễn thông.
- [EC73427] Mạng Linux----- 3[2.1.6]
- + Môn học giới thiệu các dịch vụ mạng trong mô hình mạng client-server. Triển khai các dịch vụ mạng trên nền tảng hệ điều hành Linux. Sinh viên học về chức năng các dịch vụ mạng, cơ chế hoạt động của các dịch vụ mạng, các lệnh cấu hình dịch vụ mạng trên Linux. Phân tích ghi nhận các thông số mạng trên server.
- [EC73429] Sửa chữa thiết bị di động ----- 3[2.1.6]
- + Môn học giúp sinh viên hiểu về cấu trúc máy điện thoại di động, máy tính xách tay (laptop), phân tích nguyên lý hoạt động. Phân biệt các linh kiện các khối chức năng trên điện thoại và máy tính như mainboard, CPU, RAM, ... Trang bị các kỹ năng cơ bản để sửa chữa các thiết bị di động: dò mạch, đo đặc và hàn các linh kiện dán, kỹ thuật hàn chipset, CPU. Cài đặt phần mềm và chẩn đoán các lỗi cơ bản phần cứng trên thiết bị di động.
- [EE73422] Trí tuệ nhân tạo----- 3[2.1.6]
- + Nội dung 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.
- [CE23309] Hệ điều hành----- 3[2.1.6]

- + Hệ điều hành là thành phần quản lý tất cả các nguồn lực của bất cứ hệ thống máy tính nào. Nó giúp cho các chương trình của NSD liên kết (interface) đơn giản đến phần cứng của máy.
- + Cung cấp những hiểu biết về kiến trúc của hệ điều hành, khái niệm process (quá trình) và giao tiếp giữa chúng, cũng như scheduling chúng. Môn học còn trình bày khái niệm nghẽn (deadlock), phát hiện, xử lý và tránh nghẽn. Việc quản lý bộ nhớ và các hệ thống file trong các hệ điều hành. Môn học cũng sơ lược giới thiệu về các hệ điều hành đa media, vấn đề của hệ điều hành. Môn học còn giới thiệu về hệ điều hành thời gian thực.

[CE23310] Thực hành Hệ điều hành ----- 1[0.1.1]

- + Giúp sinh viên nắm rõ bản chất hệ điều hành.
- + Cơ chế quản lý ứng dụng, người dùng, thiết bị, disk.
- + Tìm hiểu và cấu hình các services.
- + Làm quen một số tiện ích.
- + Cài đặt và cấu hình đa hệ điều hành.
- + Lập trình batch file.

[CE73321] Mật mã và an ninh mạng----- 3[2.1.6]

- + Học phần giới thiệu các nguyên lý cơ bản của an toàn và an ninh mạng, trong đó tập trung vào các công nghệ và giao thức chuẩn đã được sử dụng rộng rãi để đảm bảo an toàn cho các dữ liệu truyền qua mạng.
 - Giới thiệu về lĩnh vực an toàn và an ninh mạng
 - Những kiến thức mật mã học cơ bản bao gồm: mã hóa đối xứng, mật mã khóa công khai, xác thực thông báo, hàm băm và chữ ký số là nền tảng chung cho các ứng dụng mạng.
 - Các vấn đề an ninh mạng cho tầng truyền tải, thư điện tử, mạng không dây, giao thức IP.

[CE73322] Thực hành Mật mã và an ninh mạng ----- 1[0.1.1]

- + Môn học giúp sinh viên rèn luyện những kỹ năng thực hành trên phần mềm mã nguồn mở Matlab với một số tool liên quan đến mật mã:
 - Thực hiện mã hóa và giải mã với các loại mã từ cổ điển đến hiện đại.
 - Các loại khóa bí mật, công khai.
 - Chứng thực với hàm băm và chữ ký số.
 - Các vấn đề về an ninh mạng cho tầng thư điện tử, mạng không dây, giao thức IP.

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

- + Nội dung của môn học bao gồm ba phần chính:
 - Cung cấp các 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 các 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]

- + 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.

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

- + Môn học tập trung vào cách thức lập trình ứng dụng (application) cho các thiết bị di động (điện thoại, máy tính bảng, television, đồng hồ, các thiết bị trên ô tô) chạy hệ điều hành Android.

[EC73431] Mạng nâng cao ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trình bày chi tiết về kiến trúc và mô hình hoạt động của các giao thức trong TCP/IP: ARP, IP, ICMP, TCP, UDP, DHCP, DNS, TELNET, FTP, SMTP, ..., các giao thức định tuyến RIP và OSPF. Đồng thời môn học cũng giới thiệu các vấn đề cơ bản về IP Switching và MPLS, mạng multimedia, giao thức quản trị mạng SNMP và IPv6.

[EC73433] Đánh giá hiệu năng mạng ----- 3[2.1.6]

- + Môn học trang bị những kiến thức cơ bản về hiệu năng hệ thống mạng máy tính, những khái niệm và phương pháp đánh giá hiệu năng mạng. Ứng dụng một số phương pháp mô phỏng đánh giá hiệu năng mạng. Hiểu được một số nguyên lý và kỹ thuật cơ bản để nâng cao hiệu năng mạng.

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

- + Môn học bao gồm kiến thức 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 Hệ thống thông tin quang ----- 1[0.1.1]

- + Môn học này giúp sinh viên hiểu rõ hơn về 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 và đo dải thông của một hệ thống thông tin qua sợi dẫn quang. Hướng dẫn sinh viên lắp, kiểm tra và đo thử các thông số liên quan đến hệ thống truyền dẫn thông tin qua sợi dẫn quang.

[DH04_08] Công nghệ MEMS ----- 3[2.1.6]

- + Môn học cung cấp cho SV các kiến thức cơ bản nhất về các loại linh kiện vi cơ điện tử (linh kiện MEMS), từ nguyên lý hoạt động đến quy trình thiết kế cấu trúc linh kiện để sau cùng đưa ra quy trình chế tạo linh kiện, đo đạc và ứng dụng trong thực tiễn.

[DH04_06] Python (TH Mô phỏng vi mạch) ----- 3[2.1.6]

- + Môn học cung cấp kiến thức về lập trình, cấu trúc dữ liệu và các thuật toán trong Python. Phát triển kỹ năng lập trình, gỡ lỗi và tối ưu mã nguồn Python. Dùng Python trong thiết kế mô phỏng và kiểm tra chip.

[DH04_07] FPGA (Field-Programmable Gate Array) ----- 3[2.1.6]

- + Môn học giới thiệu về FPGA dùng trong thiết kế các hệ thống số mức độ lớn. Thiết kế, kiểm tra và triển khai các mạch phần cứng dùng Verilog trên FPGA.

[CE73313] Thiết kế ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) ----- 3[2.1.6]

- + Nội dung gồm 03 phần: Giới thiệu và phân tích ASIC (chương 1 đến chương 8), thiết kế logic ASIC (chương 9 đến chương 13) và thiết kế vật lý ASIC (chương 14 đến chương 16).

[CE73309] Thiết kế số với HDL nâng cao ----- 3[2.1.6]

- + Nội dung gồm 05 phần: kiến trúc tập lệnh, thiết kế ALU của đường dữ liệu, thiết kế CPU đơn chu kỳ, thiết kế CPU đa chu kỳ và thiết kế CPU có đường ống cùng với khả năng xử lý ngắt.

[7] Nhóm môn thi tốt nghiệp

[EC09151] Thực tập tốt nghiệp ----- 4[0.4.4]

- + Thực tập tốt nghiệp là phần bắt buộc, để hoàn thành sinh viên phải trải qua thời gian tham gia vào hoạt động thực tế tại công ty, doanh nghiệp. Thông qua sự hướng dẫn của cán bộ công ty, sinh viên tìm hiểu về hoạt động thiết kế, lắp đặt, bảo dưỡng, bảo trì các thiết bị sản xuất, các thiết bị liên quan điện tử, viễn thông, máy tính. Kết thúc thời gian này, sinh viên viết một báo cáo thực tập hoạt động ở công ty về một lĩnh vực chuyên môn cụ thể.

[EC83420] Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp ----- 5[0.5.5]

- + Luận văn tốt nghiệp là phần bắt buộc, để hoàn thành nội dung này, sinh viên phải thông qua thời gian làm luận văn với một đề tài cụ thể do giảng viên hướng dẫn. Kết thúc thời gian này, sinh viên viết một luận văn và thông qua Hội đồng báo cáo bảo vệ luận văn tốt nghiệp.

16. Chương trình đào tạo được cập nhật và thông qua:

Cập nhật lần 01 ----- Tháng 05/2017

Hiệu chỉnh lần 02 (thay đổi môn chính trị) ----- Tháng 08/2019

Hiệu chỉnh lần 03 (phát triển hướng chuyên ngành) ----- Tháng 08/2021

Hiệu chỉnh lần 04 (bổ sung tín chỉ thực tập) ----- Tháng 09/2022

Hiệu chỉnh lần 05 (thay đổi môn Tiếng Anh 1, 2, 3 và 4) ----- Tháng 09/2023

Hiệu chỉnh lần 06 (thay đổi nội dung môn học Giáo dục thể chất; thay đổi học kỳ của Đồ án môn học 1 và Đồ án môn học 2) ----- Tháng 09/2024

Cập nhật lần 07 (cập nhật chuẩn đầu ra, quy chế quản lý đào tạo, nội dung chương trình, bổ sung phương pháp giảng dạy, phương pháp kiểm tra đánh giá) ----- Tháng 09/2025)

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 08 tháng 09 năm 2025

TRƯỞNG KHOA CHUYÊN MÔN

HIỆU TRƯỞNG

TS. Tăng Văn Tơ

PGS. TS. Cao Hào Thi

STT	HỌC KỲ	MSMH	TÊN MÔN HỌC	MÔN HỌC BẮT BUỘC HOẶC KIẾN THỨC	MÔN BẮT BUỘC HOẶC TỰ CHỌN	PHÂN BỐ SỐ TÍN CHỈ											PHÂN BỐ SỐ TIẾT								PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THÀNH PHẦN, KIỂM TRA, THI						YÊU CẦU CHI TIẾT TRIỂN KHAI MÔN HỌC (nếu có) phòng học hay địa điểm học	TỔ BỘ MÔN THUỘC KHOA BAN CHUYÊN MÔN	
						MÔ TẢ TÍN CHỈ	TỔNG TÍN CHỈ	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/TH/TH	ĐỒ ÁN/BTL	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	TỔNG TIẾT	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/TH/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	THE CUỐI KỲ	THỜI GIAN K/TRA - THI			
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
01	HK1	EE13107	Tin học cho ngành Điện	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TH	TH	60	90	[PM]	[EE01]
02	HK1	EE13113	Toán Kỹ thuật điện 1	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]
03	HK1	GS19007	Tiếng Anh 1	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]
04	HK1	GS29001	Pháp luật Việt Nam đại cương	[2]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	10	40	50	TN	TN	60	60	[LT]	[GS02]
05	HK1	EE13109	Mạch điện 1	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]
06	HK1	EE13104	Thí nghiệm Mạch điện	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE01]
07	HK1	EE14101	Nhập môn kỹ thuật Điện - Điện tử	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE01]
08	HK1	EE23101	Ngôn ngữ lập trình C/C++	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]
09	HK1	EE23102	Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[PM]	[EE02]
10	HK2	GS93005	Giáo dục thể chất 1	[0,2]	BB	0[0.2.3]	0	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	30	0	70	0	0	0	0	[SA]	[GS09]
11	HK2	EE13115	Toán Kỹ thuật điện 2	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]
12	HK2	EE13117	Toán Kỹ thuật điện 3	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]
13	HK2	GS19008	Tiếng Anh 2	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]
14	HK2	GS79005	Triết học Mác - Lênin	[2]	BB	3[3.0.6]	3	3	0	0	0	0	0	0	6	45	45	0	0	0	0	0	0	90	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]
15	HK2	GS79006	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]
16	HK2	EE09037	Thực tập Điện	[3]	BB	2[0.2.3]	2	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	50	0	50	0	TH	0	30	[TH]	[EE00]
17	HK2	EE13111	Mạch điện 2	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]
18	HK2	EE23203	Điện tử 1	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]
19	HK2	EE23204	Thí nghiệm Điện tử 1	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]
20	HK3	GS93006	Giáo dục thể chất 2 (tự chọn)	[0,2]	BB	0[0.2.3]	0	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	30	0	70	0	0	0	0	[SA]	[GS09]
21	HK3	EE23107	Vật lý cho ngành điện	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	0	0	0	0	[LT]	[EE02]
22	HK3	EE23108	Thí nghiệm Vật lý cho ngành điện	[1]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	0	[TN]	[EE02]
23	HK3	GS19009	Tiếng Anh 3	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]
24	HK3	GS79007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]
25	HK3	EE09038	Về kỹ thuật với CAD	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TH	TH	60	90	[PM]	[EE00]
26	HK3	EE09039	Thực tập Điện tử	[3]	BB	2[0.2.3]	2	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	50	0	50	0	TH	0	90	[TH]	[EE00]
27	HK3	EE23201	Tin hiệu và hệ thống	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]
28	HK3	EE23205	Kỹ thuật số	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]
29	HK3	EE23206	Thí nghiệm Kỹ thuật số	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]
30	HK4	MJ03002	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	[0,1]	BB	0[6.3.16]	0	6	1	0	2	0	0	0	16	165	90	15	0	60	0	0	0	240	0	0	100	0	TH+TN	0	0	[QP]	[MJ00]
31	HK4	GS93007	Giáo dục thể chất 3 (tự chọn)	[0,2]	BB	0[0.2.3]	0	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	30	0	70	0	0	0	0	[SA]	[GS09]
32	HK4	GS19010	Tiếng Anh 4	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	120	[NN]	[GS01]
33	HK4	GS79008	Lịch sử Đảng cộng Sản Việt Nam	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]
34	HK4	EE13303	Kỹ thuật đo	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE01]
35	HK4	EE13304	Thí nghiệm Kỹ thuật đo	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE01]
36	HK4	EE23209	Điện tử 2	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]
37	HK4	EE23210	Thí nghiệm Điện tử 2	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]
38	HK4	EE23211	Vì xử lý	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	CH	CH	60	60	[LT]	[EE02]
39	HK4	EE23212	Thí nghiệm Vi xử lý	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]
40	HK4	EE23213	Hệ thống điều khiển tự động	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]
41	HK4	EE23214	Thí nghiệm Hệ thống điều khiển tự động	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]
42	HK4	EC83301	Đồ án môn học 1	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	0	1	0	0	1	45	0	0	0	0	45	0	0	15	50	0	100	0	DA	0	0	[CD]	[EC08]
43	HK5	BA19009	Xác suất thống kê	[1]	BB	3[2.1.																											

STT	HỌC KỲ	MSMH	TÊN MÔN HỌC	MÔN HỌC THUỘC KHỐI KIẾN THỨC	MÔN BẮT BUỘC HOẶC TỰ CHỌN	PHÂN BỐ SỐ TÍN CHỈ											PHÂN BỐ SỐ TIẾT										PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THÀNH PHẦN, KIỂM TRA, THI						YÊU CẦU CHI TIẾT TRIỂN KHAI MÔN HỌC (NẾU CÓ) phòng học hay địa điểm học	TỔ BỘ MÔN THUỘC KHOA BAN CHUYÊN MÔN
						MÔ TẢ TÍN CHỈ	TỔNG TÍN CHỈ	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/TM/TH	ĐỒ ÁN/BTL	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	TỔNG TIẾT	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/TM/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	THE CUỐI KỲ	K/TRA GIỮA KỲ	THE CUỐI KỲ			
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
60	HK6	EC83402	Đồ án môn học 2	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	0	1	0	0	1	45	0	0	0	0	45	0	0	15	0	0	100	0	ĐA	0	0	[CD]	[EC08]	
61	HK7	EC53401	Kỹ thuật chuyển mạch	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC05]	
62	HK7	EC53402	Thí nghiệm Kỹ thuật chuyển mạch	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	60	[TN]	[EC05]	
63	HK7	EC53403	Điện tử thông tin	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	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	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EC05]	
65	HK7	EC73415	Lập trình cho thiết bị di động	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	BC	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
66	HK7	EE09045	Môn học tự chọn 2 - Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EE00]	
67	HK7	EE09048	Môn học tự chọn 3 - Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EE00]	
68	HK8	EE09049	Môn học tự chọn 4 - Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EE00]	
69	HK8	EC09151	Thực tập tốt nghiệp	[5.1]	BB	4[0.4.4]	4	0	0	0	4	0	0	0	4	120	0	0	0	120	0	0	0	60	0	0	100	0	BC	0	0	[NT]	[EC00]	
70	HK8	EC83420	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	[5.3]	BB	5[0.5.5]	5	0	0	0	0	0	5	0	5	225	0	0	0	0	0	225	0	75	0	0	100	0	ĐA	0	0	[CD]	[EC08]	
DANH SÁCH MÔN TỰ CHỌN																																		
01	HK* TC	CE43201	Thiết kế số với DHL	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[CE04]	
02	HK* TC	CE43202	Thực hành Thiết kế số với DHL	[4]	TC	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	60	[TH]	[CE04]	
03	HK* TC	CE53403	IoT	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[CE05]	
04	HK* TC	CE73325	Xử lý ảnh	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[CE07]	
05	HK* TC	EC53405	Thiết kế mạng	[4]	TC	4[2.2.8]	4	2	2	0	0	0	0	0	8	60	30	30	0	0	0	0	0	120	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC05]	
06	HK* TC	EC63307	Mạng Microsoft	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC06]	
07	HK* TC	EC63308	Thực hành Mạng Microsoft	[4]	TC	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	60	[TH]	[EC06]	
08	HK* TC	EC73401	IC Assembly and Test (Công nghệ Chip)	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TN	TN	45	60	[LT]	[EC07]	
09	HK* TC	EC73402	Thực hành IC Assembly and Test (Thực hành Công nghệ Chip)	[4]	TC	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EC07]	
10	HK* TC	EC73403	Truyền hình internet	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
11	HK* TC	EC73405	Xử lý số tín hiệu nâng cao	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
12	HK* TC	EC73407	Kỹ thuật âm thanh	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
13	HK* TC	EC73409	Chuyên đề Mạng cisco	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	CH	CH	60	90	[LT]	[EC07]	
14	HK* TC	EC73411	Mạng không dây	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
15	HK* TC	EC73413	Chuyên đề Mạng viễn thông Việt Nam	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
16	HK* TC	EC73419	Cấu trúc máy tính	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
17	HK* TC	EC73421	Tổng đài IP	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
18	HK* TC	EC73423	Thông tin di động	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
19	HK* TC	EC73425	Thông tin vô tuyến	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
20	HK* TC	EC73427	Mạng Linux	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
21	HK* TC	EC73429	Sửa chữa thiết bị di động	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
22	HK* TC	EE73422	Trí tuệ nhân tạo	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE07]	

- QUY ƯỚC KÝ HIỆU:
- CỘT [05] KHỐI KIẾN THỨC**
- [0] Kiến thức giáo dục chuyên biệt
- [0.1] Giáo dục quốc phòng - an ninh
- [0.2] Giáo dục thể chất
- Kiến thức giáo dục đại cương**
- [1] Khoa học tự nhiên
- [2] Khoa học xã hội nhân văn
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp**
- [3] Cơ sở ngành
- [4] Chuyên ngành
- [5] Nhóm môn bài thi tốt nghiệp
- [5.1] Thực tập tốt nghiệp
- [5.2] Bài thi tốt nghiệp - tự chọn
- [5.3] Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp
- [5.4] Thi tốt nghiệp

- CỘT [06] MÔN HỌC BẮT BUỘC, TỰ CHỌN**
- BB Môn học bắt buộc
- TC Môn học tự chọn
- TN Nhóm môn tốt nghiệp - bắt buộc.
- Sinh viên chọn hình thức thực hiện
- CỘT [29] & [30] HÌNH THỨC KIỂM TRA, THI**
- [VD] Thi vấn đáp
- [TN] Thi trắc nghiệm
- [TL] Thi tự luận
- [TH] Thi thực hành
- [BC] Nộp báo cáo / Báo cáo / Tiểu luận
- [LA] Luận án / Báo vệ Luận án
- [DA] Nộp đồ án / Báo vệ đồ án môn học
- [CH] Thi trắc nghiệm và tự luận

STT	HỌC KỲ	MSMH	TÊN MÔN HỌC		MÔN HỌC THUỘC KHỐI KIẾN THỨC	MÔN BẮT BUỘC HOẶC TỰ CHỌN	PHÂN BỐ SỐ TÍN CHỈ										PHÂN BỐ SỐ TIẾT										PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THÀNH PHẦN, KIỂM TRA, THI								YÊU CẦU CHI TIẾT TRIỂN KHAI MÔN HỌC (NẾU CÓ) phỏng học hay địa điểm học	TỔ BỘ MÔN THUỘC KHOA BAN CHUYÊN MÔN
							MÔ TẢ TÍN CHỈ	TỔNG TÍN CHỈ	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/TN/TH	ĐỒ ÁN/BTL	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	TỔNG TIẾT	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/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	THE CUỐI KỲ	K/TRA GIỮA KỲ	THE CUỐI KỲ	TH	TN		
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
01	HK1	EE13107	Tin học cho ngành Điện	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TH	TH	60	90	[PM]	[EE01]			
02	HK1	EE13113	Toán Kỹ thuật điện 1	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]			
03	HK1	GS19007	Tiếng Anh 1	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]			
04	HK1	GS29001	Pháp luật Việt Nam đại cương	[2]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	10	40	50	TN	TN	60	60	[LT]	[GS02]			
05	HK1	EE13109	Mạch điện 1	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]			
06	HK1	EE13104	Thí nghiệm Mạch điện	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE01]			
07	HK1	EE14101	Nhập môn kỹ thuật Điện - Điện tử	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE01]			
08	HK1	EE23101	Ngôn ngữ lập trình C/C++	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]			
09	HK1	EE23102	Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[PM]	[EE02]			
10	HK2	GS93005	Giáo dục thể chất 1	[0,2]	BB	0[0.2.3]	0	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	30	0	70	0	0	0	0	[SA]	[GS09]			
11	HK2	EE13115	Toán Kỹ thuật điện 2	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]			
12	HK2	EE13117	Toán Kỹ thuật điện 3	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]			
13	HK2	GS19008	Tiếng Anh 2	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]			
14	HK2	GS79005	Triết học Mác - Lênin	[2]	BB	3[3.0.6]	3	3	0	0	0	0	0	0	6	45	45	0	0	0	0	0	0	90	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]			
15	HK2	GS79006	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]			
16	HK2	EE09037	Thực tập Điện	[3]	BB	2[0.2.3]	2	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	50	0	50	0	TH	0	30	[TH]	[EE00]			
17	HK2	EE13111	Mạch điện 2	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]			
18	HK2	EE23203	Điện tử 1	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]			
19	HK2	EE23204	Thí nghiệm Điện tử 1	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]			
20	HK3	GS93006	Giáo dục thể chất 2 (tự chọn)	[0,2]	BB	0[0.2.3]	0	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	30	0	70	0	0	0	0	[SA]	[GS09]			
21	HK3	EE23107	Vật lý cho ngành điện	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	0	0	0	0	[LT]	[EE02]			
22	HK3	EE23108	Thí nghiệm Vật lý cho ngành điện	[1]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	0	[TN]	[EE02]			
23	HK3	GS19009	Tiếng Anh 3	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]			
24	HK3	GS79007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]			
25	HK3	EE09038	Về kỹ thuật với CAD	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TH	TH	60	90	[PM]	[EE00]			
26	HK3	EE09039	Thực tập Điện tử	[3]	BB	2[0.2.3]	2	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	50	0	50	0	TH	0	90	[TH]	[EE00]			
27	HK3	EE23201	Tin hiệu và hệ thống	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]			
28	HK3	EE23205	Kỹ thuật số	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]			
29	HK3	EE23206	Thí nghiệm Kỹ thuật số	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]			
30	HK4	MJ03002	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	[0,1]	BB	0[6.3.16]	0	6	1	0	2	0	0	0	16	165	90	15	0	60	0	0	0	240	0	0	100	0	TH+TN	0	0	[QP]	[MJ00]			
31	HK4	GS93007	Giáo dục thể chất 3 (tự chọn)	[0,2]	BB	0[0.2.3]	0	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	30	0	70	0	0	0	0	[SA]	[GS09]			
32	HK4	GS19010	Tiếng Anh 4	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	120	[NN]	[GS01]			
33	HK4	GS79008	Lịch sử Đảng cộng Sản Việt Nam	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]			
34	HK4	EE13303	Kỹ thuật đo	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE01]			
35	HK4	EE13304	Thí nghiệm Kỹ thuật đo	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE01]			
36	HK4	EE23209	Điện tử 2	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]			
37	HK4	EE23210	Thí nghiệm Điện tử 2	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]			
38	HK4	EE23211	Vì xử lý	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	CH	CH	60	60	[LT]	[EE02]			
39	HK4	EE23212	Thí nghiệm Vì xử lý	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]			
40	HK4	EE23213	Hệ thống điều khiển tự động	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]			
41	HK4	EE23214	Thí nghiệm Hệ thống điều khiển tự động	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]			
42	HK4	EC83301	Đồ án môn học 1	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	0	1	0	0	1	45	0	0	0	0	45	0	0	15	50	0	100	0	DA	0	0	[CD]	[EC08]			

STT	HỌC KỲ	MSMH	TÊN MÔN HỌC	MÔN HỌC THUỘC KHỐI KIẾN THỨC	MÔN BẮT BUỘC HOẶC TỰ CHỌN	PHÂN BỐ SỐ TÍN CHỈ											PHÂN BỐ SỐ TIẾT										PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THÀNH PHẦN, KIỂM TRA, THI						YÊU CẦU CHI TIẾT TRIỂN KHAI MÔN HỌC (NẾU CÓ) phỏng học hay địa điểm học	TỔ BỘ MÔN THUỘC KHOA BAN CHUYÊN MÔN
						MÔ TẢ TÊN CHỈ	TỔNG TÍN CHỈ	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	T/TN/TH	ĐỒ ÁN/BTL	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	TỔNG TIẾT	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	T/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	THE CUỐI KỲ	K/TRA GIỮA KỲ	THE CUỐI KỲ			
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
60	HK6	EC83402	Đồ án môn học 2	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	0	1	0	0	1	45	0	0	0	0	45	0	0	15	0	0	100	0	ĐA	0	0	[CD]	[EC08]	
61	HK7	EC53405	Thiết kế mạng	[4]	BB	4[2.2.8]	4	2	2	0	0	0	0	0	8	60	30	30	0	0	0	0	0	120	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC05]	
62	HK7	EC53407	Quản trị mạng và hệ thống thông tin	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC05]	
63	HK7	EC53408	Thực hành Quản trị mạng và hệ thống thông tin	[4]	BB	1[0.1.2]	1	0	1	0	0	0	0	0	2	15	0	15	0	0	0	0	0	30	30	20	50	0	TH	0	60	[TH]	[EC05]	
64	HK7	EC53409	Lập trình mạng	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC05]	
65	HK7	EE09045	Môn học tự chọn 2. Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EE00]
66	HK7	EE09048	Môn học tự chọn 3. Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EE00]
67	HK8	EE09049	Môn học tự chọn 4. Chuyên ngành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EE00]
68	HK8	EC09151	Thực tập tốt nghiệp	[5.1]	BB	4[0.4.4]	4	0	0	0	4	0	0	0	4	120	0	0	0	120	0	0	0	60	0	0	100	0	BC	0	0	[NT]	[EC00]	
69	HK8	EC83420	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	[5.3]	BB	5[0.5.5]	5	0	0	0	0	0	5	0	5	225	0	0	0	0	0	225	0	75	0	0	100	0	ĐA	0	0	[CD]	[EC08]	
DANH SÁCH MÔN TỰ CHỌN																																		
01	HK* TC	CE23309	Hệ điều hành	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[CE02]	
02	HK* TC	CE23310	Thực hành Hệ điều hành	[4]	TC	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	60	[PM]	[CE02]	
03	HK* TC	CE53403	Internet vạn vật (IoT)	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[CE05]	
04	HK* TC	CE73321	Mật mã và an ninh mạng	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[CE07]	
05	HK* TC	CE73322	Thực hành Mật mã và an ninh mạng	[4]	TC	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	60	[TH]	[CE07]	
06	HK* TC	EC53401	Kỹ thuật chuyển mạch	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC05]	
07	HK* TC	EC53402	Thí nghiệm Kỹ thuật chuyển mạch	[4]	TC	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	60	[TN]	[EC05]	
08	HK* TC	EC73409	Chuyên đề Mạng cisco	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	CH	CH	60	90	[LT]	[EC07]	
09	HK* TC	EC73411	Mạng không dây	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
10	HK* TC	EC73415	Lập trình cho thiết bị di động	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	BC	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
11	HK* TC	EC73421	Tổng đài IP	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
12	HK* TC	EC73427	Mạng Linux	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
13	HK* TC	EC73429	Sửa chữa thiết bị di động	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
14	HK* TC	EC73431	Mạng nâng cao	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	90	90	[LT]	[EC07]	
15	HK* TC	EC73433	Đánh giá hiệu năng mạng	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
16	HK* TC	EE73422	Trí tuệ nhân tạo	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE07]	
17	HK* TC	EC73401	IC Assembly and Test (Công nghệ Chip)	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TN	TN	45	60	[LT]	[EC07]	
18	HK* TC	EC73402	Thực hành IC Assembly and Test (Thực hành Công nghệ Chip)	[4]	TC	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EC07]	

QUY ƯỚC KÝ HIỆU:

CỘT [05] KHỐI KIẾN THỨC

[0] Kiến thức giáo dục chuyên biệt

[0.1] Giáo dục quốc phòng - an ninh

[0.2] Giáo dục thể chất

Kiến thức giáo dục đại cương

[1] Khoa học tự nhiên

[2] Khoa học xã hội nhân văn

Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

[3] Cơ sở ngành

[4] Chuyên ngành

[5] Nhóm môn bài thi tốt nghiệp

[5.1] Thực tập tốt nghiệp

[5.2] Bài thi tốt nghiệp - tự chọn

[5.3] Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp

[5.4] Thi tốt nghiệp

CỘT [06] MÔN HỌC BẮT BUỘC, TỰ CHỌN

BB Môn học bắt buộc

TC Môn học tự chọn

TN Nhóm môn tốt nghiệp - bắt buộc.

Sinh viên chọn hình thức thực hiện

CỘT [29] & [30] HÌNH THỨC KIỂM TRA, THI

[VD] Thi vấn đáp

[TN] Thi trắc nghiệm

[TL] Thi tự luận

[TH] Thi thực hành

[BC] Nộp báo cáo / Báo cáo / Tiểu luận

[LA] Luận án / Bảo vệ Luận án

[DA] Nộp đồ án / Bảo vệ đồ án môn học

[CH] Thi trắc nghiệm và tự luận

STT	HỌC KỲ	MSMH	TÊN MÔN HỌC	MÔN HỌC THUỘC KHỐI KIẾN THỨC	MÔN BẮT BUỘC HOẶC TỰ CHỌN	PHÂN BỐ SỐ TÍN CHỈ											PHÂN BỐ SỐ TIẾT											PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THÀNH PHẦN, KIỂM TRA, THI						YÊU CẦU CHI TIẾT TRIỂN KHAI MÔN HỌC (NEU CÓ) phỏng học hay địa điểm học	TỔ BỘ MÔN THUỘC KHOA BAN CHUYÊN MÔN
						MÔ TẢ TÍN CHỈ	TỔNG TÍN CHỈ	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/TH/TH	ĐỒ ÁN/BTL	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	TỔNG TIẾT	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/TH/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	THI CUỐI KỲ					
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
01	HK1	EE13107	Tin học cho ngành Điện	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TH	TH	60	90	[PM]	[EE01]		
02	HK1	EE13113	Toán kỹ thuật điện 1	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]		
03	HK1	GS19007	Tiếng Anh 1	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]		
04	HK1	GS29001	Pháp luật Việt Nam đại cương	[2]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	10	40	50	TN	TN	60	60	[LT]	[GS02]		
05	HK1	EE14101	Nhập môn kỹ thuật Điện - Điện tử	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE01]		
06	HK1	EE13109	Mạch điện 1	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]		
07	HK1	EE13104	Thí nghiệm Mạch điện	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE01]	
08	HK1	EE23101	Ngôn ngữ lập trình C/C++	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
09	HK1	EE23102	Thực hành Ngôn ngữ lập trình C/C++	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[PM]	[EE02]	
10	HK2	GS93005	Giáo dục thể chất 1	[0,2]	BB	0[0.2.3]	0	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	30	0	70	0	0	0	0	[SA]	[GS09]		
11	HK2	EE13115	Toán kỹ thuật điện 2	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]		
12	HK2	EE13117	Toán kỹ thuật điện 3	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]		
13	HK2	GS19008	Tiếng Anh 2	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]		
14	HK2	GS79005	Triết học Mác - Lênin	[2]	BB	3[3.0.6]	3	3	0	0	0	0	0	0	6	45	45	0	0	0	0	0	0	90	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]		
15	HK2	GS79006	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]		
16	HK2	EE13111	Mạch điện 2	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[EE01]		
17	HK2	EE23203	Điện tử 1	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
18	HK2	EE23204	Thí nghiệm Điện tử 1	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]	
19	HK2	EE09037	Thực tập Điện	[3]	BB	2[0.2.3]	2	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	50	0	50	0	TH	0	30	[TH]	[EE00]		
20	HK3	GS93006	Giáo dục thể chất 2 (tự chọn)	[0,2]	BB	0[0.2.3]	0	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	30	0	70	0	0	0	0	[SA]	[GS09]		
21	HK3	EE23107	Vật lý cho ngành điện	[1]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	0	0	0	0	[LT]	[EE02]		
22	HK3	EE23108	Thí nghiệm Vật lý cho ngành điện	[1]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	0	[TN]	[EE02]	
23	HK3	GS19009	Tiếng Anh 3	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	75	[NN]	[GS01]		
24	HK3	GS79007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]		
25	HK3	EE09038	Về kỹ thuật với CAD	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TH	TH	60	90	[PM]	[EE00]		
26	HK3	EE23201	Tin hiệu và lý thống	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TH	60	90	[LT]	[EE02]		
27	HK3	EE23205	Kỹ thuật số	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
28	HK3	EE23206	Thí nghiệm Kỹ thuật số	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]	
29	HK3	EE09039	Thực tập Điện tử	[3]	BB	2[0.2.3]	2	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	50	0	50	0	TH	0	90	[TH]	[EE00]		
30	HK4	M103002	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	[0,1]	BB	0[6.3.16]	0	6	1	0	2	0	0	0	16	165	90	15	0	60	0	0	0	240	0	0	100	0	TH+TN	0	0	[QP]	[M100]		
31	HK4	GS93007	Giáo dục thể chất 3 (tự chọn)	[0,2]	BB	0[0.2.3]	0	0	1	0	1	0	0	0	3	45	0	15	0	30	0	0	0	45	30	0	70	0	0	0	0	[SA]	[GS09]		
32	HK4	GS19010	Tiếng Anh 4	[2]	BB	2[1.1.3]	2	1	0	1	0	0	0	0	3	45	15	0	30	0	0	0	0	45	10	20	70	VD	TN	15	120	[NN]	[GS01]		
33	HK4	GS79008	Lịch sử Đảng cộng Sản Việt Nam	[2]	BB	2[2.0.4]	2	2	0	0	0	0	0	0	4	30	30	0	0	0	0	0	0	60	20	30	50	TL	TL	45	60	[LT]	[GS07]		
34	HK4	EE23209	Điện tử 2	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
35	HK4	EE23210	Thí nghiệm Điện tử 2	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]	
36	HK4	EE13303	Kỹ thuật đo	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE01]		
37	HK4	EE13304	Thí nghiệm Kỹ thuật đo	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE01]	
38	HK4	EE23213	Hệ thống điều khiển tự động	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE02]		
39	HK4	EE23214	Thí nghiệm Hệ thống điều khiển tự động	[3]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	30	[TN]	[EE02]	
40	HK4	EE13301	Quản lý doanh nghiệp nhỏ	[3]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	BC	TL	0	90	[LT]	[EE01]		
41	HK4	EC83301	Đồ án môn học 1	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	0	1	0	0	1	45	0	0	0	0	45	0	0	0	15	0	0	100	0	DA	0	0	[CD]	[EC08]	

STT	HỌC KỲ	MSMH	TÊN MÔN HỌC	MÔN HỌC THUỘC KHỐI KIẾN THỨC	MÔN BẮT BUỘC HOẶC TỰ CHỌN	PHÂN BỐ SỐ TÍN CHỈ											PHÂN BỐ SỐ TIẾT										PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THÀNH PHẦN, KIỂM TRA, THI						YÊU CẦU CHI TIẾT TRIỂN KHAI MÔN HỌC (NẾU CÓ) phòng học hay địa điểm học	TỔ BỘ MÔN THUỘC KHOA BAN CHUYÊN MÔN
						MÔ TẢ TÍN CHỈ	TỔNG TÍN CHỈ	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/TH/TH	ĐỒ ÁN/BTL	LUẬN ÁN	TỐT NGHIỆP	TỰ HỌC	TỔNG TIẾT	LÝ THUYẾT	BÀI TẬP	THẢO LUẬN	TỰ/TH/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			
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
66	HK7	EC63406	Thực hành IC Assembly and Test	[4]	BB	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	0	[TN]	[EC06]	
67	HK7	EE09045	Môn học tự chọn 2. Chuyên ngành	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EE00]	
68	HK7	EE09048	Môn học tự chọn 3. Chuyên ngành	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EE00]	
69	HK8	EE09049	Môn học tự chọn 4. Chuyên ngành	[4]	BB	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EE00]	
70	HK8	EC09151	Thực tập tốt nghiệp	[5.1]	BB	4[0.4.4]	4	0	0	0	4	0	0	0	4	120	0	0	0	120	0	0	0	60	0	0	100	0	BC	0	0	[NT]	[EC00]	
71	HK8	EC83420	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	[5.3]	BB	5[0.5.5]	5	0	0	0	0	0	5	0	5	225	0	0	0	0	0	225	0	75	0	0	0	100	0	ĐA	0	0	[CD]	[EC08]
DANH SÁCH MÔN TỰ CHỌN																																		
01	HK* TC	EC73421	Tổng đài IP	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
02	HK* TC	CE13203	Cấu trúc máy tính	[3]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	0	0	[LT]	[CE01]	
03	HK* TC	CE73325	Xử lý ảnh	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[CE07]	
04	HK* TC	EC73417	Hệ thống thông tin quang	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
05	HK* TC	EC73418	Thi nghiệm Hệ thống thông tin quang	[4]	TC	1[0.1.1]	1	0	0	0	1	0	0	0	1	30	0	0	0	30	0	0	0	15	50	0	50	0	TH	0	45	[TN]	[EC07]	
06	HK* TC	EC09008	Công nghệ MEMS	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[EC07]	
07	HK* TC	EC73427	Mạng Linux	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
08	HK* TC	EC09006	Python (TH Mô phỏng vi mạch)	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[CE07]	
09	HK* TC	EC09007	FPGA (Field-Programmable Gate Array)	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	[LT]	[CE07]	
10	HK* TC	CE73313	Thiết kế ASIC (Application-Specific Integrated Circuit)	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TN	TN	0	0	[LT]	[CE07]	
11	HK* TC	CE53403	IoT	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[CE05]	
12	HK* TC	EE73422	Trí tuệ nhân tạo	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TL	TL	60	90	[LT]	[EE07]	
13	HK* TC	EC73415	Lập trình cho thiết bị di động	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	BC	TL	60	90	[LT]	[EC07]	
14	HK* TC	CE73309	Thiết kế số với HDL nâng cao	[4]	TC	3[2.1.6]	3	2	1	0	0	0	0	0	6	45	30	15	0	0	0	0	0	90	30	20	50	TN	TN	0	0	[LT]	[CE07]	

QUY ƯỚC KÝ HIỆU:

CỘT [05] KHỐI KIẾN THỨC

[0] Kiến thức giáo dục chuyên biệt

- [0.1] Giáo dục quốc phòng - an ninh
[0.2] Giáo dục thể chất

Kiến thức giáo dục đại cương

- [1] Khoa học tự nhiên
[2] Khoa học xã hội nhân văn
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp
[3] Cơ sở ngành
[4] Chuyên ngành
[5] Nhóm môn bài thi tốt nghiệp
[5.1] Thực tập tốt nghiệp
[5.2] Bài thi tốt nghiệp - tự chọn
[5.3] Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp
[5.4] Thi tốt nghiệp

CỘT [06] MÔN HỌC BẮT BUỘC, TỰ CHỌN

- BB Môn học bắt buộc
TC Môn học tự chọn
TN Nhóm môn tốt nghiệp - bắt buộc.
Sinh viên chọn hình thức thực hiện

CỘT [29] & [30] HÌNH THỨC KIỂM TRA, THI

- [VD] Thi vấn đáp
[TN] Thi trắc nghiệm
[TL] Thi tự luận
[TH] Thi thực hành
[BC] Nộp báo cáo / Báo cáo / Tiểu luận
[LA] Luận án / Bảo vệ Luận án
[DA] Nộp đồ án / Bảo vệ đồ án môn học
[CH] Thi trắc nghiệm và tự luận