

THÔNG BÁO

Công khai thông tin chất lượng đào tạo thực tế của cơ sở giáo dục đại học,
trường cao đẳng sư phạm, trung cấp sư phạm năm học 2021 – 2022

C. Công khai các môn học của từng khóa học, chuyên ngành

1. NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG, Chuyên ngành: Điện Tử Công Nghiệp

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học Mác-Lênin	- Về kiến thức: Cung cấp những hiểu biết có tính căn bản, hệ thống về triết học Mác – Lênin. - Về kỹ năng: Xây dựng thế giới quan duy vật và phương pháp luận biện chứng duy vật làm nền tảng cho việc nhận thức các vấn đề, nội dung các môn học khác. - Về thái độ: Sinh viên phải nhận thức được thực chất giá trị, bản chất khoa học, cách mạng của triết học Mác – Lênin.	3(3,0,6)	HK1 năm 1	Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	- Một là, trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin trong bối cảnh phát triển kinh tế của đất nước và thế giới ngày nay. Đảm bảo tính cơ bản, hệ thống, khoa học, cập nhật tri thức mới, gắn với thực tiễn, tính sáng tạo, kỹ năng, tư duy, phẩm chất người học, tính liên thông, khắc phục trùng lặp, tăng cường tích hợp và giảm tải, lược bớt những nội dung không còn phù hợp hoặc những nội dung mang tính kinh viện. - Hai là, trên cơ sở đó hình thành tư duy, kỹ năng phân tích, đánh giá và nhận diện bản chất của các quan hệ lợi ích kinh tế trong phát triển kinh tế - xã hội và góp phần giúp sinh viên xây dựng	2(2,0,4)	HK1 năm 1	Tự luận

		trách nhiệm xã hội phù hợp trong vị trí việc làm và cuộc sống sau khi ra trường. - Ba là, góp phần xây dựng lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin đối với sinh viên.			
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	- Về kiến thức, trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất của Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác – Lênin. - Về kỹ năng, giúp cho sinh viên nâng cao năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức nói trên vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội (CNXH) và con đường đi lên CNXH ở nước ta. - Về thái độ, Giúp sinh viên có thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn về môn học CNXH nói riêng và nền tảng tư tưởng của Đảng nói chung.	2(2,0,4)	HK5 năm 3	Tự luận
4	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	- Trang bị cho sinh viên những tri thức có tính hệ thống về quá trình ra đời, lãnh đạo Cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân đến cách mạng xã hội chủ nghĩa. Trên cơ sở đó, sinh viên hiểu rõ chủ trương, đường lối, cương lĩnh và quá trình lãnh đạo, thực hiện đổi mới, đưa cả nước quá độ lên Chủ nghĩa xã hội của Việt Nam từ năm 1975 đến nay. - Trên cơ sở trang bị tri thức về lịch sử Đảng, giúp sinh viên nhận thức đúng đắn thực tiễn lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam, từ đó nâng cao lòng tự hào, niềm tin của sinh viên vào sự lãnh đạo của Đảng trong quá khứ, hiện tại và tương lai. - Trang bị cho sinh viên phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu và khả năng vận dụng nhận thức lịch sử vào công tác thực tiễn, phê phán quan niệm sai trái về lịch sử của Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	- Sinh viên hiểu được cơ sở, quá trình hình thành, phát triển tư tưởng của Hồ Chí Minh. - Hiểu được tư tưởng Hồ Chí Minh về cách mạng giải phóng dân tộc; về độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam; về đoàn kết dân tộc, đoàn kết quốc tế; về Nhà nước, văn hóa, đạo đức và con người mới.	2(2,0,4)	HK9 năm 5	Tự luận

		-Xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho sinh viên.			
6	Pháp luật đại cương	- Giúp cho sinh viên có sự hiểu biết và nắm bắt một cách có hệ thống những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, các kiến thức cơ bản của một số ngành luật cụ thể trong hệ thống pháp luật Việt Nam nói riêng. - Giúp cho sinh viên có điều kiện thuận lợi hơn khi tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật; xây dựng ý thức sống, làm việc và thói quen xử sự phù hợp với Hiến pháp và pháp luật.	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
7	Toán cao cấp 1	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Hàm số liên tục, đạo hàm, vi phân của hàm một biến số thực; Tích phân và ứng dụng tích phân; Chuỗi số; Vi phân, cực trị hàm hai biến số.	2(1,2,4)	HK1 năm 1	Trắc nghiệm
8	Toán cao cấp 2	Cung cấp cho người học kiến thức về: Ma trận; Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vector $\mathbb{R}^n$, ánh xạ tuyến tính.	2(1,2,4)	HK2 năm 1	Trắc nghiệm
9	Kỹ năng làm việc nhóm	- Tổng hợp được những kiến thức về kỹ năng làm việc nhóm; Thực hiện được một số kỹ năng, cách thức hoạt động nhóm hiệu quả. - Vận dụng được kỹ năng làm việc nhóm trong học tập, trong công việc một cách hiệu quả. - Hình thành thái độ tích cực trong hoạt động nhóm nhằm đạt hiệu quả cao trong công việc và trong cuộc sống.	2(1,2,4)	HK1 năm 1	Báo cáo/ thuyết trình
10	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	- Có các kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học, các phương pháp nghiên cứu khoa học và trình tự logic tiến hành một nghiên cứu khoa học. - Có kỹ năng nghiên cứu, kỹ năng đọc, viết học thuật, và một số kỹ năng tư duy. - Có ý thức học tập tích cực, có thái độ trung thực trong nghiên cứu khoa học.	2(1,2,4)	HK6 năm 3	Tự luận/ Tiểu luận nhóm
11	Giáo dục thể chất 1	- Trình bày được những kiến thức cơ bản của bộ môn Điền kinh. - Thực hiện được những kỹ năng cơ bản môn chạy cự ly ngắn, nhảy cao. - Vận dụng được kiến thức nền để tiếp thu kiến thức các môn thể thao chuyên sâu.	2(0,4,4)	HK1 năm 1	Thành tích

12	Giáo dục thể chất 2	- Trình bày được những kiến thức cơ bản của môn thể thao đã chọn. - Thực hiện được những kỹ thuật cơ bản của môn đã chọn. - Vận dụng những kiến thức đã học về : Luật thi đấu, thể thức thi đấu, cách tổ chức giải để tổ chức một giải thể thao phong trào.	2(0,4,4)	HK2 năm 1	Thành tích
13	Giáo dục Quốc phòng và An ninh 1	- Giúp sinh viên hiểu, biết những kiến thức cơ bản về đường lối quân sự của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới. - Xây dựng cho sinh viên có ý thức, thái độ, trách nhiệm, trong xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân vững mạnh trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	4(4,0,8)	HK1 năm 1	Tự luận
14	Giáo dục Quốc phòng và An ninh 2	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phòng thủ dân sự và các kỹ năng thực hành về quân sự, hiểu được lịch sử và truyền thống của một số quân, binh chủng quân đội nhân dân Việt Nam sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa. - Giáo dục cho sinh viên có bản lĩnh, chính trị vững vàng, ý thức trách nhiệm, tác phong nhanh nhẹn, khoa học, có ý thức tổ chức kỷ luật cao trong sinh hoạt tập thể, cộng đồng và sẵn sàng tham gia lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam trên mọi cương vị công tác.	4(2,4,8)	HK2 năm 1	Tự luận/ Thực hành
15	Tiếng Anh 1	- Ôn tập kiến thức ngữ pháp cơ bản tiếng Anh về thì, từ loại, cấu trúc câu thường gặp trong đề thi TOEIC - Sinh viên nhớ cách đọc, cách viết, và nghĩa của ít nhất 1000 từ vựng thường xuất hiện trong đề thi TOEIC - Nắm được cấu trúc đề thi TOEIC, nội dung và yêu cầu trong từng phần thi. - Có kiến thức/kỹ năng tiếng Anh cần thiết để đạt chuẩn TOEIC 250 nội bộ hoặc quốc tế.	3(3,0,6)	HK2 năm 1	TOEIC
16	Tiếng Anh 2	- Hoàn thiện kiến thức ngữ pháp cơ bản tiếng Anh về thì, từ loại, cấu trúc câu thường gặp trong đề thi TOEIC.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	TOEIC

		- Nắm được cấu trúc chi tiết từng phần thi và phương pháp hoàn thành đề thi TOEIC với hiệu quả cao nhất trong thời gian quy định. - Có kiến thức/kỹ năng tiếng Anh cần thiết để đạt chuẩn TOEIC 350 nội bộ hoặc quốc tế.			
17	Mạng thần kinh nhân tạo ứng dụng	Môn học này cung cấp những kiến thức cốt lõi về mạng thần kinh nhân tạo bao gồm các loại cấu trúc mạng, thuật toán huấn luyện từ cơ bản đến nâng cao. Sau khi học xong môn này người học có thể sử dụng mạng thần kinh nhân tạo và kỹ thuật học sâu để giải các bài toán phức tạp liên quan đến lĩnh vực viễn thông, máy tính và hệ thống thông minh. Người học được trang bị kỹ năng phân tích, thiết kế, lập trình mô phỏng, nhúng cho các ứng dụng sử dụng mạng thần kinh nhân tạo.	3(3,0,6)	HK4 năm 2	Tự luận
18	Toán ứng dụng	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp giải bài toán quy hoạch tuyến tính; Biến ngẫu nhiên; Ước lượng, kiểm định giả thiết cho tham số thống kê; Các phương pháp thống kê nhiều chiều: hồi quy tương quan, ANOVA, PCA; Nhằm trang bị cho người học phương pháp lập mô hình toán; phương pháp giải quyết một số bài toán tối ưu và phương pháp ước lượng, kiểm định giả thiết thống kê.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận
19	Phương pháp tính	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp tìm nghiệm gần đúng của phương trình và hệ phương trình tuyến tính cũng như phi tuyến; Phương pháp tính gần đúng các bài toán vi tích phân mà các phương pháp giải đúng không giải được; Phương pháp liên tục hóa số liệu rời rạc. Từ đó người học có thể vận dụng những kiến thức này để tính toán trong những bài toán trong chuyên ngành.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận
20	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Phép tính đạo hàm, xét tính giải tích, tích phân hàm biến phức; Khai triển chuỗi Taylor, chuỗi Laurent, tính thặng dư và ứng dụng để tính tích phân; Thực hiện được các phép biến đổi Laplace, biến đổi Laplace ngược; Ứng dụng của phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân và một số bài toán trong kỹ thuật.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận
21	Vật lý đại cương	- Cung cấp cho sinh viên những khái niệm, định luật cơ bản về Cơ học chất điểm, Nhiệt học, Điện từ học.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận

		- Tạo được nền cơ sở, cơ bản cho sinh viên khi học các kiến thức chuyên ngành và thực tế đời sống có liên quan. - Giúp sinh viên giải được các bài toán vật lý có liên quan đến kiến thức chuyên ngành.			
22	Logic học	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Hiểu được chính xác các khái niệm phán đoán, suy luận, chứng minh logic thường dùng; Trình bày chặt chẽ và nhất quán từ đầu đến cuối tư tưởng của mình, lập luận chặt chẽ, biết cách chứng minh, bác bỏ một vấn đề; nhận biết và chỉ ra được những lập luận ngụy biện; Biết cách suy luận đúng (hợp logic), có khả năng nhận biết và bác bỏ sai lầm trong suy luận.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận
23	Môi trường và con người	Cung cấp cho người học các khái niệm, kiến thức cơ bản về môi trường; Giới thiệu cho người học các vai trò của môi trường tự nhiên, hậu quả và việc xử lý hậu quả của việc làm môi trường bị ô nhiễm; Thông tin cho người học các chương trình, chính sách bảo vệ môi trường trong nước và toàn cầu. Từ đó môn học hướng người học đến việc nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài tập lớn
24	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	- Tổng hợp được các kiến thức cơ bản về kỹ năng xây dựng kế hoạch như: Các khái niệm, phân loại kế hoạch, cấu trúc của một bản kế hoạch, qui trình xây dựng kế hoạch và các phương pháp để xây dựng kế hoạch. - Áp dụng được kỹ năng xây dựng kế hoạch trong học tập và phát triển cá nhân, kế hoạch sản xuất kinh doanh. - Hình thành được kỹ năng phân tích đánh giá và kiểm tra được kết quả thực hiện kế hoạch.	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
25	Địa lý kinh tế	Trình bày và giải thích được kiến thức cơ bản của môn Địa lý kinh tế Việt Nam theo chuẩn chương trình đào tạo đại học cho khối ngành kinh doanh. Học phần địa lý kinh tế bao gồm các vấn đề lý luận cơ bản liên quan đến việc tổ chức sắp xếp các hoạt động kinh tế – xã hội của một quốc gia, hoặc khu vực và thực tiễn thực hiện các công tác nêu trên. Phân tích và nắm bắt được các yếu tố có tác động đến việc hình thành hệ thống lãnh thổ của một quốc gia	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận
26	Ứng dụng hóa học trong Công nghiệp	Các khái niệm cơ bản, phương pháp sản xuất, quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm ứng dụng của ngành hóa trong các lĩnh vực:	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận

		hương liệu mỹ phẩm, các sản phẩm chăm sóc cá nhân, nông nghiệp, nhiên liệu và năng lượng, xây dựng, dệt may và thời trang, cơ khí, điện- điện tử và tự động hóa, và môi trường			
27	Ứng dụng 5S và Kaizen trong sản xuất	Môn học này cung cấp các kiến thức về Kaizen, 5S3D, PRO-3M, các công cụ quản lý chất lượng, cách nhận diện các loại lãng phí, loại bỏ lãng phí trong các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh và dịch vụ. Đồng thời cung cấp cho người học các kỹ năng phát hiện được vấn đề cần cải tiến, thực hiện được các đề tài cải tiến thực tế nhằm nâng cao ý thức cải tiến, cải tiến liên tục và duy trì các hoạt động cải tiến trong công nghiệp	3(2, <u>2</u> ,6)	HK2 năm 1	Tự luận
28	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	- Tổng hợp được các kiến thức cơ bản về kỹ năng xây dựng kế hoạch như: Các khái niệm, phân loại kế hoạch, cấu trúc của một bản kế hoạch, qui trình xây dựng kế hoạch và các phương pháp để xây dựng kế hoạch. - Áp dụng được kỹ năng xây dựng kế hoạch trong học tập và phát triển cá nhân, kế hoạch sản xuất kinh doanh. - Hình thành được kỹ năng phân tích đánh giá và kiểm tra được kết quả thực hiện kế hoạch.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK2 năm 1	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
29	Tâm lý học đại cương	Môn học giúp người học giải thích được các hiện tượng tâm lý cơ bản của con người, quy luật và những biểu hiện của các hiện tượng tâm lý người trên cơ sở đó giúp người học nhận diện, vận dụng được cơ chế hoạt động của các hiện tượng tâm lý người vào cuộc sống và nghề nghiệp.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK3 năm 2	Tự luận GK Trắc nghiệm CK
30	Xã hội học	- Có các kiến thức cơ bản về các khái niệm, phạm trù xã hội học, các quan điểm lý thuyết xã hội học và các phương pháp nghiên cứu xã hội học; - Hiểu được sự khác biệt về văn hóa, cơ chế điều chỉnh xã hội, quá trình ổn định và biến đổi xã hội; mối quan hệ giữa cá nhân, nhóm/ tổ chức xã hội và xã hội. - Có khả năng phân tích, đánh giá một số hiện tượng xã hội đã và đang diễn ra trong đời sống xã hội Việt Nam dưới góc độ xã hội học.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK3 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
31	Âm nhạc – Nhạc lý và Guitar căn bản	- Nắm được nhạc lý căn bản để đọc được bản nhạc, làm nền tảng cho xướng âm và thực hành các nhạc cụ.	3(1, <u>4</u> ,6)	HK3 năm 2	Thực hành

		- Diễn tấu được đàn guitar ở mức độ cơ bản. - Vận dụng được kiến thức âm nhạc để thưởng thức, cảm thụ các tác phẩm âm nhạc.			Bài tập lớn
32	Hội họa	- Hiểu biết cơ bản về một số thể loại tranh và cách đọc hiểu một tác phẩm hội họa. - Tổng hợp được kiến thức và nội dung cơ bản về nguyên tắc bố cục, màu sắc. - Vận dụng được kiến thức cơ bản của hội họa để chép/vẽ được một số tranh ở mức căn bản như: chân dung, tĩnh vật và phong cảnh. - Có ý thức tổ chức kỷ luật tốt, có tinh thần trách nhiệm và ý thức học tập nghiêm túc.	3(1,4,6)	HK3 năm 2	Tự luận Kỹ năng thực hành
33	Cơ sở văn hóa Việt Nam	- Môn học cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về văn hóa, đặc trưng văn hóa. Giúp sinh viên nhận diện được các vùng văn hóa trên lãnh thổ Việt Nam, hiểu được tiến trình lịch sử của văn hóa Việt Nam từ nguồn gốc cho đến nay. - Môn học còn giúp sinh viên tìm hiểu các thành tố văn hóa: Văn hóa nhận thức và văn hóa tổ chức cộng đồng; văn hóa giao tiếp ứng xử với môi trường tự nhiên và xã hội. Tìm hiểu sự giao lưu ảnh hưởng của văn hóa Việt Nam với văn hóa Trung Hoa, Ấn Độ và văn hóa phương Tây.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
34	Tiếng việt thực hành	Cung cấp cho sinh viên: Đặc điểm, cấu trúc cơ bản của tiếng Việt; Nhận biết và khắc phục những sai sót khi nói, viết, dùng từ, đặt câu; Trình bày mạch lạc một văn bản, tự tin khi nói và viết tiếng Việt.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
34	Kỹ năng sử dụng bàn phím và thiết bị văn phòng	- Sử dụng thành thạo 10 ngón tay để soạn thảo văn bản trên máy tính, hình thành tác phong soạn thảo văn bản chuyên nghiệp. - Sử dụng thành thạo các thiết bị văn phòng thường gặp	3(2,2,6)	HK3 năm 2	
35	Nhập môn công tác kỹ sư	- Có kiến thức về vai trò, vị trí, nhiệm vụ của người kỹ sư. - Nhận biết được những nguyên tắc cơ bản về đạo đức nghề nghiệp của người kỹ sư điện tử. - Được trang bị những kỹ năng mềm cần thiết cho công việc của người kỹ sư.	2(2,0,4)	HK1 năm 1	Tự luận

36	Kỹ thuật đo	- Trình bày được các khái niệm: phép đo, đại lượng đo, chuẩn, đơn vị và hệ đơn vị đo lường. - Mô tả được các hệ thống và phương pháp đo cơ bản, các phương pháp phân tích, xử lý kết quả và sai số đo lường. - Mô tả được nguyên lý cấu tạo, tính năng kỹ thuật và cách sử dụng các thiết bị đo lường điện, điện tử: VOM, DMM, Osilloscope, máy phát hàm. - Sử dụng được các dụng cụ và thiết bị đo để đo kiểm trong quá trình thiết kế, bảo hành và sửa chữa điện, điện tử.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Trắc nghiệm Thực hành
37	Mạch điện	- Áp dụng được các định luật, định lý mạch điện để phân tích và tính toán các đáp ứng trong mạch điện DC hay AC. - Áp dụng được các phương pháp phân tích mạch điện như dòng nhánh, dòng mắt lưới, điện áp nút, các định lý mạch... để giải được mạch điện. - Xác định đúng một trong các bộ thông số Z, Y, H, G, A, hay B trong bài toán mạng hai cửa yêu cầu để mô tả phương trình trạng thái của mạng hai cửa hoặc có thể tìm được hàm truyền của mạng hai cửa thông qua các bộ thông số mạng hai cửa	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận
38	Trường điện từ	- Biết cách áp dụng các phép toán phù hợp để giải quyết các bài toán trường điện từ. - Hiểu được bản chất các hiện tượng điện từ diễn ra trong các thiết bị điện. - Có khả năng tư duy giải quyết các vấn đề kỹ thuật điện dựa trên bản chất điện từ của thiết bị. - Hiểu được bản chất của sóng điện từ truyền trong không gian.	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận
39	Nhập môn công tác kỹ sư	- Có kiến thức về vai trò, vị trí, nhiệm vụ của người kỹ sư. - Nhận biết được những nguyên tắc cơ bản về đạo đức nghề nghiệp của người kỹ sư điện tử. - Được trang bị những kỹ năng mềm cần thiết cho công việc của người kỹ sư.	2(2,0,4)	HK1 năm 1	Tự luận
40	Mạch điện tử	- Tính toán được các thông số của mạch khuếch đại đơn tầng, ghép tầng và công suất.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận

		- Nhận dạng, phân tích và thiết kế các loại mạch khuếch đại đơn tầng tín hiệu nhỏ tần số thấp. - Phân tích, thiết kế mạch ổn áp với transistor và họ IC ổn áp.			
41	Kỹ thuật xung-số	Phân tích, thiết kế được các mạch logic tổ hợp, logic tuần tự cho các ứng dụng.	4(3,2,8)	HK3 năm 2	Tự luận Thực hành
42	Điện tử công suất	- Phân tích và tính toán được các mạch chỉnh lưu. - Tính toán và thiết kế được các bộ biến đổi điện áp một chiều DC-DC. - Tính toán và thiết kế được các bộ biến đổi điện áp xoay chiều AC-AC. - Phân tích được nguyên lý chuyển đổi bộ nghịch lưu, biến tần và các phương pháp điều chế độ rộng xung, ứng dụng của nó.	4(3,2,8)	HK4 năm 2	Tự luận
43	Kỹ thuật điều khiển tự động	- Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa: các thành phần cơ bản hệ thống điều khiển tự động, giải quyết các bài toán về tính ổn định của hệ thống. - Nắm rõ các phương pháp xây dựng mô hình toán học cho một đối tượng bất kỳ trong lĩnh vực điều khiển tự động - Trình bày được nguyên tắc thiết kế và nguyên lý làm việc của các bộ điều khiển gồm bộ điều khiển sơ cấp, bộ điều khiển PD, PID. - Khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	4(3,2,8)	HK4 năm 2	Tự luận Thực hành
48	Kỹ thuật an toàn	- Phân tích được vấn đề an toàn trong các lưới điện. - Sử dụng bảo hộ lao động thích hợp trong các điều kiện làm việc. - Ý thức được sự nguy hiểm khi tiếp xúc điện để hạn chế tối đa mức thiệt hại tài sản, của cải của xã hội và bảo vệ an toàn thân thể. Đồng thời, sinh viên được rèn luyện kỹ năng thực hành trên các mô hình thí nghiệm, kỹ năng làm việc nhóm, tự nghiên cứu, thuyết trình và tác phong làm việc, trong quá trình học tập, làm tiểu luận	3(2,2,6)	HK4 năm 2	Tự luận Kỹ năng thực hành
44	Linh kiện điện tử	- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử thông dụng. - Nhận dạng, xác định được trị số các linh kiện điện tử.	2(2,0,4)	HK2 năm 1	Trắc nghiệm

		- Sử dụng được các linh kiện điện tử để lắp ráp các mạch ứng dụng.			
45	Kỹ thuật vi xử lý	- Phân tích, thiết kế các họ vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx cho các ứng dụng. - Viết chương trình điều khiển giao tiếp và điều khiển thiết bị ngoại vi cho các hệ ứng dụng vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx. - Thiết kế phân tích, lập trình cho các ứng dụng: giao tiếp với LEDs, LEG7seg, LED matrix, LCD, nút nhấn, bàn phím. - Thiết kế phân tích, lập trình điều khiển ứng dụng các mô đun được tích hợp trong vi điều khiển: Mô đun định thời /đếm; Mô đun ngắt; Mô đun chuyển đổi tương tự - số ADC; Mô đun điều độ rộng xung PWM.	3(2,2,6)	HK4 năm 2	Tự luận Thực hành
46	Thực tập điện	- Sử dụng đúng cách các dụng cụ điện cầm tay. - Thực hiện thuần thục nối dây điện và cáp điện đúng kỹ thuật. - Lắp đặt thành thạo các mạch điện chiếu sáng thông dụng - Xác định đúng cực tính động cơ một pha và đấu nối động cơ một pha.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
47	Thực tập điện tử	- Đọc datasheet, nhận dạng được các linh kiện điện tử cơ bản: điện trở, cuộn cảm, tụ điện, Diode, BJT, FET, Relay, IC tích hợp. - Đo kiểm tra hư hỏng của các mạch điện tử ứng dụng. - Thiết kế, thi công, sửa chữa các mạch điện tử ứng dụng đơn giản.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
48	Thiết kế mạch điện tử bằng ALTIUM	- Vẽ được sơ đồ nguyên lý mạch điện tử theo đúng quy trình - Vẽ mạch in theo qui chuẩn. - Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong Schematic - Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong PCB.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Thực hành Kỹ năng
49	Thực hành kỹ thuật phần cứng máy tính	Sau khi hoàn tất môn học, sinh viên có thể lựa chọn cấu hình, lắp ráp và cài đặt một máy tính hoàn chỉnh, và khắc phục các sự cố của máy tính	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
50	Vẽ Kỹ thuật	Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có khả năng phân biệt được những quy tắc cơ bản về hình chiếu vuông góc, hình chiếu trục đo, hình cắt; vận dụng được các tiêu chuẩn Nhà nước (TCVN) hiện hành và các tiêu chuẩn quốc tế (ISO) để xây dựng bản vẽ kỹ thuật	2(2,0,4)	HK2 năm 1	Thực hành

51	Cơ lý thuyết – tĩnh học	Sau khi học môn này, sinh viên nắm được kiến thức cơ sở của ngành học, có khả năng giải quyết các vấn đề cơ học trong thực tế. Đồng thời, sinh viên được rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, tự nghiên cứu, thuyết trình và tác phong làm việc,... trong quá trình học tập, làm tiểu luận	2(2,0,4)	HK2 năm 1	Tự luận
52	CAD trong điều khiển tự động	- Hiểu được tổng quan về các tiêu chuẩn thiết kế bản vẽ. Hiểu và phân loại các bản vẽ với những dạng sơ đồ khác nhau. - Nắm được các qui ước trình bày bản vẽ như nét vẽ, cách ghi kích thước, khung tên, tỉ lệ bản vẽ. Trình bày được các lệnh cơ bản, lệnh hiệu chỉnh và lệnh tổng hợp - Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad để vẽ một số hình vẽ cơ khí, sơ đồ điện cơ bản. Thực hiện bản vẽ cơ bản với đầy đủ các qui ước trình bày bản vẽ, tạo các lớp và chú thích đầy đủ. - Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad Electric để vẽ các bản vẽ tủ điện, hệ thống điều khiển tự động.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
53	Lập trình LabVIEW	- Sử dụng được phần mềm ứng dụng LabVIEW cho hệ thống đo lường và điều khiển - Hiểu và sử dụng được các tập lệnh của LabVIEW - Cách viết một chương trình LabVIEW cho ứng dụng thực tế	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
54	Vật liệu điện	- Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các loại vật liệu điện và ứng dụng trong lãnh vực kỹ thuật điện. - Trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp bằng lời.	2(2,0,4)	HK2 năm 1	Tự luận
55	Thực hành CAD/CAM	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng trình bày được các kiến thức nền tảng về thiết kế và sản xuất tích hợp nhờ máy tính (CAD/CAM), đồng thời ứng dụng được CAD/CAM trong thực tế sản xuất. Ngoài ra, sinh viên có thể vẽ/thiết kế các chi tiết cơ khí trên máy tính bằng phần mềm CAD/CAM cũng như lập trình mô phỏng quỹ đạo chạy dao, xuất và hiệu chỉnh chương trình cho các máy công cụ CNC trên phần mềm CAD/CAM.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
56	Toán chuyên đề	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phương pháp giải gần đúng phương trình, hệ phương trình đại số tuyến tính, phương trình vi phân; thực hiện được các phép tính số phức, thực hiện	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận

		được các phép biến đổi Laplace, biến đổi Laplace ngược, ứng dụng của phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân. Từ đó người học có thể vận dụng để giải quyết một số bài toán trong chuyên ngành.			
57	Ngôn ngữ lập trình C	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về CNTT, tin học, phần mềm, kiến thức cơ bản về lập trình. - Có cái nhìn tổng quan và kỹ năng sử dụng ngôn ngữ lập trình C, từ đó có khả năng vận dụng cho một ngôn ngữ lập trình cụ thể. - Có năng lực tự chủ và trách nhiệm: lên lớp đầy đủ và chuẩn bị bài theo yêu cầu của giảng viên.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Thực hành
58	Xử lý tín hiệu số	- Mô tả toán học và phân tích được các tín hiệu, các hệ thống rời rạc ở các miền thời gian, miền Z, miền tần số. - Biết phương pháp thiết kế và thực hiện các mạch lọc số FIR/IIR	3(3,0,6)	HK5 năm 3	Tự luận
59	Thị giác máy tính	- Mô tả được lý thuyết và các khái niệm cơ bản về kỹ thuật dùng thị giác máy tính. - Trình bày được các kiến thức và phương pháp biến đổi ảnh dùng thị giác máy tính. - Trình bày được các kiến thức và thuật toán nhận dạng đối tượng dùng thị giác máy tính - Trình bày được các kiến thức và phân loại đối tượng dùng thị giác máy tính	3(3,0,6)	HK5 năm 3	Tự luận Thực hành
60	Kỹ thuật lập trình	- Sử dụng được kỹ thuật đệ quy để giải quyết bài toán chia để trị. - Hiện thực được bài toán (có tối đa 1 vòng lặp và rẽ nhánh) sử dụng dữ liệu kiểu cấu trúc. - Vận dụng con trỏ để giải quyết bài toán sử dụng vùng nhớ động. - Phân rã một bài toán quản lý cho trước thành những bài toán con đơn giản hơn. - Đưa ra các giá trị đầu vào để kiểm thử chương trình.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Thực hành
61	Tương tác người máy	Cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản về quy trình phân tích và thiết kế giao diện, cách đánh giá giao diện có đáp ứng tiêu chuẩn tính tiện dụng của người dùng hay không.	3(3,0,6)	HK5 năm 3	Tự luận Project
62	Ngôn ngữ python	- Mô hình hóa bài toán bằng mô hình toán học để giải quyết trên máy tính.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Thực hành

		- Xây dựng giải thuật để giải quyết yêu cầu bài toán. - Sử dụng ngôn ngữ để giải quyết các bài toán cơ bản. - Sử dụng ngôn ngữ để truy xuất các nguồn dữ liệu, xử lý và phân tích dữ liệu.			
63	Ngôn ngữ R	- Mô hình hóa bài toán bằng mô hình toán học để giải quyết trên máy tính. - Xây dựng giải thuật để giải quyết yêu cầu bài toán. - Sử dụng ngôn ngữ để giải quyết các bài toán cơ bản. - Sử dụng ngôn ngữ để truy xuất các nguồn dữ liệu, xử lý và phân tích dữ liệu.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Thực hành
64	Tính toán số và Matlab	Áp dụng các hàm trong Matlab để truy xuất dữ liệu. Giải quyết được các bài toán với tập dữ liệu đầu vào là vecto và ma trận. Xử lý tập dữ liệu thu thập được, biểu diễn và phân tích dữ liệu biểu đồ. Nội suy dữ liệu từ một dữ liệu cho trước để dự đoán kết quả.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Thực hành
65	Lý thuyết tín hiệu	- Mô tả, biểu diễn được toán học của tín hiệu và hệ thống liên tục. - Phân tích được các tín hiệu, các hệ thống liên tục ở các miền thời gian, miền tần số.	2(2,0,4)	HK5 năm 3	Tự luận
66	Kiến trúc máy tính – điện tử	Hiểu được những kiến thức cơ bản về máy tính nguyên lý hoạt động của các thành phần chức năng trong hệ thống máy tính.	2(2,0,4)	HK5 năm 3	Tự luận
67	Vi điều khiển và ứng dụng	- Hiểu được đặc tính kỹ thuật dòng chip ARM cortex M3/M4 cho các ứng dụng. - Viết chương trình điều khiển giao tiếp và điều khiển thiết bị ngoại vi cho các hệ ứng dụng vi điều khiển.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
68	Thực hành thiết kế SOC	- Nắm được quy trình các bước thực hiện một hệ thống SoPC cơ bản. - Thực hiện được một số chức năng cơ bản của hệ thống SoPC. - Biên dịch và sửa lỗi được trong chương trình phần mềm.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
69	Điện tử nâng cao	- Xác định được hàm truyền, vẽ được đáp ứng tần số thấp, tần số cao của các mạch khuếch đại và mạch lọc tương tự. - Giải thích được ảnh hưởng của hồi tiếp tới mạch khuếch đại. - Tính toán và thiết kế được các loại mạch khuếch đại, mạch lọc và mạch dao động.	2(2,0,4)	HK5 năm 3	Tự luận

70	Thực tập điện tử nâng cao	- Phân tích, chẩn đoán lỗi, sửa chữa các mạch điện tử ứng dụng. - Vẽ mạch in (PCB) theo tiêu chuẩn công nghiệp. - Thiết kế và thi công mạch điện tử ứng dụng phức tạp.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
71	Dự án kỹ thuật	- Hình thành ý tưởng, phân tích và lập luận kỹ thuật để giải quyết bài toán xác định thông số thiết kế các mạch điện tử tương tự, mạch số ứng dụng trong công nghiệp. - Có kiến thức chuyên sâu trong tính toán và lựa chọn phương án thiết kế; có kỹ năng lắp ráp, cân chỉnh mạch theo phương án thiết kế.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Project
72	Hệ thống nhúng - điện tử	- Phân tích và thiết kế được các hệ thống nhúng và thực hiện được các ứng dụng nhúng theo yêu cầu. - Sử dụng được các công cụ phát triển hệ thống nhúng	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
73	Cơ sở viễn thông	- Trình bày được sơ đồ khối, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các khối chức năng trong các hệ thống mạng viễn thông như: mã hoá nguồn, mã kênh truyền, ghép kênh, điều chế/giải điều chế, đồng bộ, ghép kênh, trải phổ, kênh truyền. - Mô phỏng và đánh giá được một phần hoặc toàn bộ hệ thống viễn thông đơn giản. - Sử dụng xác suất - thống kê, đại số tuyến tính và giải tích để giải các bài toán viễn thông. - Có khả năng tìm kiếm, sử dụng tài liệu chuyên ngành và trình bày báo cáo để thuyết trình về chuyên đề viễn thông.	3(3,0,6)	HK5 năm 3	Tự luận
74	IOTs công nghiệp	- Trình bày được kiến trúc IoTs, xu hướng công nghệ và thách thức của IoTs, xu hướng thiết kế IoTs cho các ứng dụng công nghiệp. - Nắm bắt được nền tảng phần cứng được sử dụng để thiết kế các ứng dụng IoTs trong công nghiệp. - Hiểu được nền tảng mạng truyền thông có dây và không dây thường được sử dụng cho các ứng dụng IoTs. - Thiết kế, lập trình và chạy thử nghiệm một ứng dụng IoTs trong công nghiệp	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận

75	Thí nghiệm xử lý số tín hiệu	- Giải thích và mô phỏng các kỹ thuật lấy mẫu lượng tử trên Matlab, có thể thiết kế và phân tích bộ lọc FIR/IIR sử dụng công cụ FDA tool của Matlab - Thực hiện các kỹ thuật xử lý số cơ bản như: thuật toán tạo sóng sin, phân tích tín hiệu trong miền thời gian và tần số. Xử lý âm thanh, thiết kế và áp dụng các bộ lọc FIR/IIR trong xử lý tín hiệu âm thanh, thuật toán DFT/FFT trên Kit DSP sử dụng phần mềm CCS	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Thực hành
76	Định tuyến và chuyển mạch ngành điện tử	- Nắm vững được nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng quan trọng như router, switch - Cấu hình được các thiết bị mạng như router, switch. - Thực hiện được việc thiết lập các chế độ bảo mật cho hệ thống mạng nội bộ, liên mạng.	2(0,4,4)	HK7 năm 3	Thực hành
77	Kỹ thuật siêu cao tần	- Xác định được các thông số phản xạ để tính toán hiệu suất đường truyền sóng siêu cao tần. - Tính toán các mạch phối hợp trở kháng dùng giản đồ Smith. - Xác định được các thông số ma trận tán xạ để ghép nối hệ thống siêu cao tần	2(2,0,4)	HK8 năm 4	Tự luận
78	Thực hành thiết kế SOC	- Nắm được quy trình các bước thực hiện một hệ thống SoPC cơ bản. - Thực hiện được một số chức năng cơ bản của hệ thống SoPC. - Biên dịch và sửa lỗi được trong chương trình phần mềm.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Thực hành
79	Giao tiếp điều khiển thiết bị ngoại vi	- Nhận dạng, ứng dụng được các mạch giao tiếp giữa thiết bị ngoại vi và máy tính thông qua các chuẩn giao tiếp phổ dụng: Serial, USB, Ethernet, Wifi. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng trên máy tính và thiết bị phục vụ cho việc giao tiếp giữa máy tính và thiết bị ngoại vi.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Thực hành
80	Vi điều khiển và ứng dụng	- Hiểu được đặc tính kỹ thuật dòng chip ARM cortex M3/M4 cho các ứng dụng. - Viết chương trình điều khiển giao tiếp và điều khiển thiết bị ngoại vi cho các hệ ứng dụng vi điều khiển.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Thực hành

81	Thực tập doanh nghiệp	- Thực tập công tác kỹ thuật và quản lý kỹ thuật của một đơn vị trong lĩnh vực điện tử-viễn thông. - Củng cố các kiến thức đã học, rèn luyện thêm kỹ năng nghề, làm quen với môi trường thực tế, qua đó giúp sinh viên tự đánh giá năng lực bản thân, tự rút kinh nghiệm từ thực tế để hoàn thiện các kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề, đạo đức nghề nghiệp, tinh thần kỷ luật nghề nghiệp, kỷ luật lao động và định hướng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp. - Trang bị các kỹ năng về tìm kiếm phân tích thông tin, xử lý thông tin và số liệu; phân tích thông tin dựa trên kiến thức cơ bản của nội dung học phần - Hiểu biết về đạo đức học tập, đạo đức khoa học; nhận thức về tầm quan trọng của môn học trong chuyên ngành đào tạo, về mối liên hệ giữa các nội dung môn học với các môn học khoa học khác	5(0,10,10)	HK7 năm 4	Thực tập Hội đồng chăm thực tập
82	Khoá luận tốt nghiệp	- Nắm được các đặc điểm thành phần của các hệ thống điện tử-viễn thông . - Nắm được trình tự các bước thiết kế - mô phỏng được các khối chức năng trong hệ thống điện tử - viễn thông. - Thiết kế hoặc thực hiện được các thiết bị có tính ứng dụng các công nghệ trong lĩnh vực điện tử - viễn thông.	8(0, 16, 16)	HK9 năm 5	Project Hội đồng chăm khóa luận
83	Điều khiển logic khả trình	- Nắm bắt được nguyên lý hoạt động và biết sử dụng các bộ điều khiển logic khả trình trong các ứng dụng- ng công nghiệp. - Hiểu và trình bày được các tập lệnh của PLC. - Có khả năng lập trình và kết nối PLC để điều khiển máy móc công nghệ - Có khả năng xác định, giải quyết các vấn đề trong lập trình và phân tích sự cố trong quá trình thực tập. - Có khả năng vận dụng tiêu chuẩn an toàn lao động trong quá trình thực tập.	4(2,4,8)	HK8 năm 4	Tự luận Thực hành
84	Điện tử công suất ứng dụng	- Giải thích được hoạt động của các bộ nguồn DC đóng cắt. - Thiết kế được các bộ nguồn DC đóng cắt. - Thiết kế được các mạch công suất cho các dụng cụ điện động cơ DC chạy pin. - Phân biệt được các loại UPS	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận

		- Vẽ được sơ đồ khối của các loại UPS. - Phân tích và xác định lỗi của UPS			
85	Thiết kế mạch gia công cảm biến	- Phân loại được các loại cảm biến, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân tích được các mạch, dạng tín hiệu ngõ ra và phạm vi ứng dụng của các loại cảm biến	3(3,0,6)	HK7 năm 4	Tự luận
86	Chuyên đề xử lý tín hiệu cảm biến công nghiệp	- Nắm vững được cách sử dụng các loại cảm biến: tiệm cận, quang, khoảng cách, áp suất và nhiệt độ. - Giải thích và lắp ráp được các mạch cảm biến để điều khiển tín hiệu cảm biến trong các hệ thống điều khiển nhiệt độ, tốc độ, lưu lượng, áp suất. - Đọc được catalogue của các cảm biến trong công nghiệp - Sửa chữa và khắc phục được các lỗi, hư hỏng thường gặp.	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Tự luận
87	Dự án kỹ thuật nâng cao (Điện tử công nghiệp)	- Vận dụng các kiến thức đã học để tính toán, thiết kế, thi công hoàn thiện một dự án kỹ thuật thuộc lĩnh vực điện tử Viễn thông - Công nghiệp theo những yêu cầu đã đặt ra. - Phân tích, tính toán được các thông số của của mạch và đưa ra những phương án thực hiện tối ưu. - Soạn thảo văn bản và trình bày được báo cáo đồ án theo dạng thức qui định.	2(0,4,4)	HK7 năm 3	Thực hành
88	Tổng đài và truyền dẫn	- Trình bày và phân tích được được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thành phần và công nghệ trong Hệ thống tổng đài. - Sử dụng các kỹ thuật tính toán và đại số tuyến tính để ứng dụng vào các kỹ thuật được sử dụng trong Hệ thống tổng đài và truyền dẫn. - Có khả năng tìm kiếm, sử dụng tài liệu chuyên ngành và trình bày báo cáo để thuyết trình về hệ thống tổng đài và truyền dẫn.	2(2,0,4)	HK7 năm 3	Thực hành
89	Mạng trong IoT	- Mô tả được cấu trúc, chức năng và nguyên lý hoạt động của các thành phần trong hệ thống mạng có dây, không dây thông dụng trong các ứng dụng IoT. - Thực hiện được các IoT cho các thiết bị điều khiển. - Bảo mật, bảo trì hệ thống mạng IoT.	4(2,4,8)	HK7 năm 3	Tự luận Thực hành
90	Mạng không dây	- Trình bày được sơ đồ khối, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của	4(2,4,8)	HK7 năm 3	Tự luận

		các khối chức năng trong các thiết bị và hệ thống mạng không dây. - Cấu hình, cân chỉnh các thiết bị trong hệ thống mạng không dây. - Có khả năng xác định, phân tích và giải quyết các sự cố trong mạng không dây.			Thực hành
91	Mạng công nghiệp	- Trình bày được quá trình truyền dữ liệu theo mô hình OSI, TCP/IP, trình bày được các chuẩn giao tiếp vật lý, trình bày được các kỹ thuật chuyển mạch, định tuyến trong các mạng như: WAN, LAN, Internet. - Mô tả được cấu trúc, chức năng và nguyên lý hoạt động của các thành phần trong hệ thống mạng có dây, không dây thông dụng trong các ứng dụng công nghiệp. - Phân tích, thiết kế được thiết bị liên kết mạng Gateway trong các ứng dụng IoT Công nghiệp, sử dụng được các thiết bị, cấu hình được các hệ thống mạng LAN, PAN, WAN, ZIGBEE, LORAWAN, NB-IoT. - Kết nối được các kỹ thuật truyền thông: PROFIBUS, MODBUS, ASI, ETHERNET - Bảo mật, bảo trì hệ thống mạng công nghiệp.	4(2,4,8)	HK7 năm 3	Tự luận Thực hành
92	Chuyên đề mạch thu thập dữ liệu đa kênh	- Phân tích, thiết kế, lập trình hệ thống thu thập dữ liệu, điều khiển, giám sát và kết nối truyền thông sử dụng mạng truyền thông trên nền tảng PLC trong hệ thống SCADA, DCS và mạng truyền thông công nghiệp. - Khai thác, vận hành, lắp đặt, lập trình sử dụng các PLC trong thiết kế hệ thống SCADA, DCS thông dụng, theo các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp AS – I, Modbus, Profibus, Profinet,.....	2(0,4,4)	HK7 năm 3	Thực hành
93	Chuyên đề tổng đài và truyền dẫn	- Trình bày được sơ đồ khối, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các khối chức năng trong các thiết bị và hệ thống mạng viễn thông như: máy điện thoại bàn, tổng đài nội bộ. - Thiết kế, lắp ráp máy điện thoại bàn. - Thiết kế, lắp đặt, khai thác và bảo dưỡng hệ thống tổng đài nội bộ.	2(0,4,4)	HK7 năm 3	Thực hành

94	Chuyên đề mạch mã hoá và giải mã	- Nắm vững khái niệm mạch mã hóa và giải mã - Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động mạch mã hóa và giải mã - Nắm vững và hiểu được ứng dụng của các mạch mã hóa và giải mã - Giải thích và lắp ráp được các mạch ứng dụng IC mã hóa và giải mã. - Thiết kế được mạch ứng dụng dùng mã hóa và giải mã trong thực tế. - Đọc được các sơ đồ mạch mã hóa và giải mã. Sửa chữa và khắc phục được các lỗi, hư hỏng thường gặp.	2(0,4,4)	HK7 năm 3	Thực hành
95	Chuyên đề chuyển đổi DC-AC	- Có khả năng đo các thông số, tín hiệu của các mạch biến đổi DC-AC để so sánh, giải thích giữa thực tế với lý thuyết. - Có khả năng lắp ráp, cân chỉnh các mạch biến đổi DC-AC. - Có khả năng phân tích mạch, kiểm tra loại trừ, phát hiện và khắc phục sự cố các mạch thực hành và trong thực tế. - Có khả năng thiết kế thi công các mạch biến đổi công suất DC-AC - Có khả năng sử dụng các phần mềm phân tích, tính toán, mô phỏng trong lĩnh vực điện tử. - Có khả năng tìm kiếm và tra cứu tài liệu chuyên môn.	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành
96	Chuyên đề mạch biến đổi công suất AC-DC	- Có khả năng đo các thông số của các mạch biến đổi công suất AC-DC để so sánh thực tế với lý thuyết. - Có khả năng lắp ráp, cân chỉnh các mạch biến đổi công suất AC-DC - Có khả năng phân tích mạch, kiểm tra loại trừ, phát hiện và khắc phục sự cố các mạch thực tập tại phòng thực hành và trong thực tế. - Có khả năng thiết kế thi công các mạch biến đổi công suất AC-DC	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành
97	Chuyên đề mạch công suất trung-cao tần	- Phân tích, chẩn đoán lỗi, thiết kế và thi công các mạch công suất trung tần và cao tần cơ bản.	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành

98	Chuyên đề xử lý ảnh công nghiệp	- Viết được chương trình mô phỏng các kỹ thuật biến đổi, thuật toán nhận dạng ảnh. - Phân tích, thiết kế và triển khai thực nghiệm các bài toán nhận dạng, phân loại và bám đối tượng dùng xử lý ảnh. - Viết được chương nhận dạng, bám theo tượng trên các board nhúng chuyên dùng cho xử lý ảnh (NEON-2000-JNX, Jetson nano, Jetson xavier). - Có khả năng phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình phân loại, nhận dạng bám theo đối tượng ứng dụng vào thực tế (JetRacer Pro AI Kit).	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành
99	Chuyên đề xử lý ngôn ngữ tự nhiên	- Sử dụng được thư viện TensorFlow xây dựng được mạng nơ ron. - Hiểu được bài toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên và các thuật toán dùng trong huấn luyện mạng nơ ron. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình các ứng dụng dự báo sử dụng mạng nơ ron cơ bản.	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành
100	Chuyên đề xử lý audio-video	- Có khả năng thiết kế, lắp đặt, vận hành hệ thống thu phát truyền hình số vệ tinh, truyền hình số mặt đất. - Có khả năng chẩn đoán, phân tích và sửa chữa các hư hỏng trên máy DVD. - Có khả năng thiết kế, lắp ráp, cân chỉnh máy amplifier. - Có khả năng sử dụng các phần mềm biên tập, chỉnh sửa các Video.	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành
101	Chuyên đề mạch lái công suất	- Có khả năng lắp ráp, đo đạc cân chỉnh mạch lái công suất. - Có khả năng phân tích, kiểm tra phát hiện và khắc phục sự cố các mạch lái công suất.. - Có khả năng thiết kế thi công các mạch lái công suất.. - Có khả năng sử dụng các phần mềm ứng dụng mô phỏng trong lĩnh vực điện tử, để phân tích, tính toán các thông số kỹ thuật của mạch. - Có khả năng tìm kiếm và tra cứu tài liệu chuyên môn.	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành

2. NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG (Chuyên ngành: Kỹ thuật viễn thông)

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học Mác-Lênin	- Về kiến thức: Cung cấp những hiểu biết có tính căn bản, hệ thống về triết học Mác – Lênin. - Về kỹ năng: Xây dựng thế giới quan duy vật và phương pháp luận biện chứng duy vật làm nền tảng cho việc nhận thức các vấn đề, nội dung các môn học khác. - Về thái độ: Sinh viên phải nhận thức được thực chất giá trị, bản chất khoa học, cách mạng của triết học Mác – Lênin.	3(3,0,6)	HK1 năm 1	Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	- Một là, trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin trong bối cảnh phát triển kinh tế của đất nước và thế giới ngày nay. Đảm bảo tính cơ bản, hệ thống, khoa học, cập nhật tri thức mới, gắn với thực tiễn, tính sáng tạo, kỹ năng, tư duy, phẩm chất người học, tính liên thông, khắc phục trùng lặp, tăng cường tích hợp và giảm tải, lược bớt những nội dung không còn phù hợp hoặc những nội dung mang tính kinh viện. - Hai là, trên cơ sở đó hình thành tư duy, kỹ năng phân tích, đánh giá và nhận diện bản chất của các quan hệ lợi ích kinh tế trong phát triển kinh tế - xã hội và góp phần giúp sinh viên xây dựng trách nhiệm xã hội phù hợp trong vị trí việc làm và cuộc sống sau khi ra trường. - Ba là, góp phần xây dựng lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin đối với sinh viên.	2(2,0,4)	HK1 năm 1	Tự luận
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	- Về kiến thức, trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất của Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác – Lênin. - Về kỹ năng, giúp cho sinh viên nâng cao năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức nói trên vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội (CNXH) và con đường đi lên CNXH ở nước ta.	2(2,0,4)	HK5 năm 3	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Về thái độ, Giúp sinh viên có thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn về môn học CNXH nói riêng và nền tảng tư tưởng của Đảng nói chung.			
4	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	- Trang bị cho sinh viên những tri thức có tính hệ thống về quá trình ra đời, lãnh đạo Cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân đến cách mạng xã hội chủ nghĩa. Trên cơ sở đó, sinh viên hiểu rõ chủ trương, đường lối, cương lĩnh và quá trình lãnh đạo, thực hiện đổi mới, đưa cả nước quá độ lên Chủ nghĩa xã hội của Việt Nam từ năm 1975 đến nay. - Trên cơ sở trang bị tri thức về lịch sử Đảng, giúp sinh viên nhận thức đúng đắn thực tiễn lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam, từ đó nâng cao lòng tự hào, niềm tin của sinh viên vào sự lãnh đạo của Đảng trong quá khứ, hiện tại và tương lai. - Trang bị cho sinh viên phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu và khả năng vận dụng nhận thức lịch sử vào công tác thực tiễn, phê phán quan niệm sai trái về lịch sử của Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	- Sinh viên hiểu được cơ sở, quá trình hình thành, phát triển tư tưởng của Hồ Chí Minh. - Hiểu được tư tưởng Hồ Chí Minh về cách mạng giải phóng dân tộc; về độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam; về đoàn kết dân tộc, đoàn kết quốc tế; về Nhà nước, văn hóa, đạo đức và con người mới. - Xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho sinh viên.	2(2,0,4)	HK9 năm 5	Tự luận
6	Pháp luật đại cương	- Giúp cho sinh viên có sự hiểu biết và nắm bắt một cách có hệ thống những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, các kiến thức cơ bản của một số ngành luật cụ thể trong hệ thống pháp luật Việt Nam nói riêng. - Giúp cho sinh viên có điều kiện thuận lợi hơn khi tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật; xây dựng ý thức sống, làm việc và thói quen xử sự phù hợp với Hiến pháp và pháp luật.	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
7	Toán cao cấp 1	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Hàm số liên tục, đạo hàm, vi phân của hàm một biến số thực; Tích phân và ứng dụng tích phân; Chuỗi số; Vi phân, cực trị hàm hai biến số.	2(2,0,4)	HK1 năm 1	Trắc nghiệm
8	Toán cao cấp 2	Cung cấp cho người học kiến thức về: Ma trận; Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vector $\mathbb{R}^n$, ánh xạ tuyến tính.	2(2,0,4)	HK2 năm 1	Trắc nghiệm
9	Kỹ năng làm việc nhóm	- Tổng hợp được những kiến thức về kỹ năng làm việc nhóm; Thực hiện được một số kỹ năng, cách thức hoạt động nhóm hiệu quả. - Vận dụng được kỹ năng làm việc nhóm trong học tập, trong công việc một cách hiệu quả. - Hình thành thái độ tích cực trong hoạt động nhóm nhằm đạt hiệu quả cao trong công việc và trong cuộc sống.	2(1,2,4)	HK1 năm 1	Báo cáo/ thuyết trình
10	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	- Có các kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học, các phương pháp nghiên cứu khoa học và trình tự logic tiến hành một nghiên cứu khoa học. - Có kỹ năng nghiên cứu, kỹ năng đọc, viết học thuật, và một số kỹ năng tư duy. - Có ý thức học tập tích cực, có thái độ trung thực trong nghiên cứu khoa học.	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận/ Tiểu luận nhóm
11	Giáo dục thể chất 1	- Trình bày được những kiến thức cơ bản của bộ môn Điền kinh. - Thực hiện được những kỹ năng cơ bản môn chạy cự ly ngắn, nhảy cao. - Vận dụng được kiến thức nền để tiếp thu kiến thức các môn thể thao chuyên sâu.	2(0,4,4)	HK1 năm 1	Thành tích
12	Giáo dục thể chất 2	- Trình bày được những kiến thức cơ bản của môn thể thao đã chọn. - Thực hiện được những kỹ thuật cơ bản của môn đã chọn. - Vận dụng những kiến thức đã học về : Luật thi đấu, thể thức thi đấu, cách tổ chức giải để tổ chức một giải thể thao phong trào.	2(0,4,4)	HK2 năm 1	Thành tích

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
13	Giáo dục Quốc phòng và An ninh 1	- Giúp sinh viên hiểu, biết những kiến thức cơ bản về đường lối quân sự của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới. - Xây dựng cho sinh viên có ý thức, thái độ, trách nhiệm, trong xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân vững mạnh trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	4(4,0,8)	HK1 năm 1	Tự luận
14	Giáo dục Quốc phòng và An ninh 2	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phòng thủ dân sự và các kỹ năng thực hành về quân sự, hiểu được lịch sử và truyền thống của một số quân, binh chủng quân đội nhân dân Việt Nam sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa. - Giáo dục cho sinh viên có bản lĩnh, chính trị vững vàng, ý thức trách nhiệm, tác phong nhanh nhẹn, khoa học, có ý thức tổ chức kỷ luật cao trong sinh hoạt tập thể, cộng đồng và sẵn sàng tham gia lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam trên mọi cương vị công tác.	4(2,4,8)	HK2 năm 1	Tự luận/ Thực hành
15	Tiếng Anh 1	- Ôn tập kiến thức ngữ pháp cơ bản tiếng Anh về thì, từ loại, cấu trúc câu thường gặp trong đề thi TOEIC - Sinh viên nhớ cách đọc, cách viết, và nghĩa của ít nhất 1000 từ vựng thường xuất hiện trong đề thi TOEIC - Nắm được cấu trúc đề thi TOEIC, nội dung và yêu cầu trong từng phần thi. - Có kiến thức/kỹ năng tiếng Anh cần thiết để đạt chuẩn TOEIC 250 nội bộ hoặc quốc tế.	3(3,0,6)	HK2 năm 1	TOEIC
16	Tiếng Anh 2	- Hoàn thiện kiến thức ngữ pháp cơ bản tiếng Anh về thì, từ loại, cấu trúc câu thường gặp trong đề thi TOEIC. - Nắm được cấu trúc chi tiết từng phần thi và phương pháp hoàn thành đề thi TOEIC với hiệu quả cao nhất trong thời gian quy định. - Có kiến thức/kỹ năng tiếng Anh cần thiết để đạt chuẩn TOEIC 350 nội bộ hoặc quốc tế.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	TOEIC

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
17	Toán ứng dụng	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp giải bài toán quy hoạch tuyến tính; Biến ngẫu nhiên; Ước lượng, kiểm định giả thiết cho tham số thống kê; Các phương pháp thống kê nhiều chiều: hồi quy tương quan, ANOVA, PCA; Nhằm trang bị cho người học phương pháp lập mô hình toán; phương pháp giải quyết một số bài toán tối ưu và phương pháp ước lượng, kiểm định giả thiết thống kê.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận
18	Phương pháp tính	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp tìm nghiệm gần đúng của phương trình và hệ phương trình tuyến tính cũng như phi tuyến; Phương pháp tính gần đúng các bài toán vi tích phân mà các phương pháp giải đúng không giải được; Phương pháp liên tục hóa số liệu rời rạc. Từ đó người học có thể vận dụng những kiến thức này để tính toán trong những bài toán trong chuyên ngành.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận
19	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Phép tính đạo hàm, xét tính giải tích, tích phân hàm biến phức; Khai triển chuỗi Taylor, chuỗi Laurent, tính thặng dư và ứng dụng để tính tích phân; Thực hiện được các phép biến đổi Laplace, biến đổi Laplace ngược; Ứng dụng của phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân và một số bài toán trong kỹ thuật.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận
20	Vật lý đại cương	- Cung cấp cho sinh viên những khái niệm, định luật cơ bản về Cơ học chất điểm, Nhiệt học, Điện từ học. - Tạo được nền cơ sở, cơ bản cho sinh viên khi học các kiến thức chuyên ngành và thực tế đời sống có liên quan. - Giúp sinh viên giải được các bài toán vật lý có liên quan đến kiến thức chuyên ngành.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận
21	Logic học	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Hiểu được chính xác các khái niệm phán đoán, suy luận, chứng minh logic thường dùng; Trình bày chặt chẽ và nhất quán từ đầu đến cuối tư tưởng của mình, lập luận chặt chẽ, biết cách chứng minh, bác bỏ một vấn đề; nhận biết và chỉ ra được những lập luận ngụy biện; Biết cách suy	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		luận đúng (hợp logic), có khả năng nhận biết và bác bỏ sai lầm trong suy luận.			
22	Môi trường và con người	Cung cấp cho người học các khái niệm, kiến thức cơ bản về môi trường; Giới thiệu cho người học các vai trò của môi trường tự nhiên, hậu quả và việc xử lý hậu quả của việc làm môi trường bị ô nhiễm; Thông tin cho người học các chương trình, chính sách bảo vệ môi trường trong nước và toàn cầu. Từ đó môn học hướng người học đến việc nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài tập lớn
23	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	- Tổng hợp được các kiến thức cơ bản về kỹ năng xây dựng kế hoạch như: Các khái niệm, phân loại kế hoạch, cấu trúc của một bản kế hoạch, qui trình xây dựng kế hoạch và các phương pháp để xây dựng kế hoạch. - Áp dụng được kỹ năng xây dựng kế hoạch trong học tập và phát triển cá nhân, kế hoạch sản xuất kinh doanh. - Hình thành được kỹ năng phân tích đánh giá và kiểm tra được kết quả thực hiện kế hoạch.	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
24	Địa lý kinh tế	Trình bày và giải thích được kiến thức cơ bản của môn Địa lý kinh tế Việt Nam theo chuẩn chương trình đào tạo đại học cho khối ngành kinh doanh. Học phần địa lý kinh tế bao gồm các vấn đề lý luận cơ bản liên quan đến việc tổ chức sắp xếp các hoạt động kinh tế – xã hội của một quốc gia, hoặc khu vực và thực tiễn thực hiện các công tác nêu trên. Phân tích và nắm bắt được các yếu tố có tác động đến việc hình thành hệ thống lãnh thổ của một quốc gia	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận
25	Ứng dụng hóa học trong Công nghiệp	Các khái niệm cơ bản, phương pháp sản xuất, quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm ứng dụng của ngành hóa trong các lĩnh vực: hương liệu mỹ phẩm, các sản phẩm chăm sóc cá nhân, nông nghiệp, nhiên liệu và năng lượng, xây dựng, dệt may và thời trang, cơ khí, điện- điện tử và tự động hóa, và môi trường	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận
26	Ứng dụng 5S và Kaizen trong sản xuất	Môn học này cung cấp các kiến thức về Kaizen, 5S3D, PRO-3M, các công cụ quản lý chất lượng, cách nhận diện các loại lãng phí,	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		loại bỏ lãng phí trong các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh và dịch vụ. Đồng thời cung cấp cho người học các kỹ năng phát hiện được vấn đề cần cải tiến, thực hiện được các đề tài cải tiến thực tế nhằm nâng cao ý thức cải tiến, cải tiến liên tục và duy trì các hoạt động cải tiến trong công nghiệp			
27	Tâm lý học đại cương	Môn học giúp người học giải thích được các hiện tượng tâm lý cơ bản của con người, quy luật và những biểu hiện của các hiện tượng tâm lý người trên cơ sở đó giúp người học nhận diện, vận dụng được cơ chế hoạt động của các hiện tượng tâm lý người vào cuộc sống và nghề nghiệp.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận GK Trắc nghiệm CK
28	Xã hội học	- Có các kiến thức cơ bản về các khái niệm, phạm trù xã hội học, các quan điểm lý thuyết xã hội học và các phương pháp nghiên cứu xã hội học; - Hiểu được sự khác biệt về văn hóa, cơ chế điều chỉnh xã hội, quá trình ổn định và biến đổi xã hội; mối quan hệ giữa cá nhân, nhóm/ tổ chức xã hội và xã hội. - Có khả năng phân tích, đánh giá một số hiện tượng xã hội đã và đang diễn ra trong đời sống xã hội Việt Nam dưới góc độ xã hội học.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
29	Âm nhạc – Nhạc lý và Guitar căn bản	- Nắm được nhạc lý căn bản để đọc được bản nhạc, làm nền tảng cho xướng âm và thực hành các nhạc cụ. - Diễn tấu được đàn guitar ở mức độ cơ bản. - Vận dụng được kiến thức âm nhạc để thưởng thức, cảm thụ các tác phẩm âm nhạc.	3(1,4,6)	HK3 năm 2	Thực hành Bài tập lớn
30	Hội họa	- Hiểu biết cơ bản về một số thể loại tranh và cách đọc hiểu một tác phẩm hội họa. - Tổng hợp được kiến thức và nội dung cơ bản về nguyên tắc bố cục, màu sắc.	3(1,4,6)	HK3 năm 2	Tự luận Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Vận dụng được kiến thức cơ bản của hội họa để chép/vẽ được một số tranh ở mức căn bản như: chân dung, tĩnh vật và phong cảnh. - Có ý thức tổ chức kỷ luật tốt, có tinh thần trách nhiệm và ý thức học tập nghiêm túc.			
31	Cơ sở văn hóa Việt Nam	- Môn học cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về văn hóa, đặc trưng văn hóa. Giúp sinh viên nhận diện được các vùng văn hóa trên lãnh thổ Việt Nam, hiểu được tiến trình lịch sử của văn hóa Việt Nam từ nguồn gốc cho đến nay. - Môn học còn giúp sinh viên tìm hiểu các thành tố văn hóa: Văn hóa nhận thức và văn hóa tổ chức cộng đồng; văn hóa giao tiếp ứng xử với môi trường tự nhiên và xã hội. Tìm hiểu sự giao lưu ảnh hưởng của văn hóa Việt Nam với văn hóa Trung Hoa, Ấn Độ và văn hóa phương Tây.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
32	Tiếng việt thực hành	Cung cấp cho sinh viên: Đặc điểm, cấu trúc cơ bản của tiếng Việt; Nhận biết và khắc phục những sai sót khi nói, viết, dùng từ, đặt câu; Trình bày mạch lạc một văn bản, tự tin khi nói và viết tiếng Việt.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
33	Kỹ năng sử dụng bàn phím và thiết bị văn phòng	- Sử dụng thành thạo 10 ngón tay để soạn thảo văn bản trên máy tính, hình thành tác phong soạn thảo văn bản chuyên nghiệp. - Sử dụng thành thạo các thiết bị văn phòng thường gặp	3(2,2,6)	HK3 năm 2	
34	Nhập môn công tác kỹ sư	- Có kiến thức về vai trò, vị trí, nhiệm vụ của người kỹ sư. - Nhận biết được những nguyên tắc cơ bản về đạo đức nghề nghiệp của người kỹ sư điện tử. - Được trang bị những kỹ năng mềm cần thiết cho công việc của người kỹ sư.	2(2,0,4)	HK1 năm 1	Tự luận
		- Trình bày được các khái niệm: phép đo, đại lượng đo, chuẩn, đơn vị và hệ đơn vị đo lường. - Mô tả được các hệ thống và phương pháp đo cơ bản, các phương pháp phân tích, xử lý kết quả và sai số đo lường.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Trắc nghiệm Thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
35	Kỹ thuật đo	- Mô tả được nguyên lý cấu tạo, tính năng kỹ thuật và cách sử dụng các thiết bị đo lường điện, điện tử: VOM, DMM, Osilloscope, máy phát hàm. - Sử dụng được các dụng cụ và thiết bị đo để đo kiểm trong quá trình thiết kế, bảo hành và sửa chữa điện, điện tử.			
36	Mạch điện	- Áp dụng được các định luật, định lý mạch điện để phân tích và tính toán các đáp ứng trong mạch điện DC hay AC . - Áp dụng được các phương pháp phân tích mạch điện như dòng nhánh, dòng mắt lưới, điện áp nút, các định lý mạch... để giải được mạch điện. - Xác định đúng một trong các bộ thông số Z, Y, H, G, A, hay B trong bài toán mạng hai cửa yêu cầu để mô tả phương trình trạng thái của mạng hai cửa hoặc có thể tìm được hàm truyền của mạng hai cửa thông qua các bộ thông số mạng hai cửa	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận
37	Trường điện từ	- Biết cách áp dụng các phép toán phù hợp để giải quyết các bài toán trường điện từ. - Hiểu được bản chất các hiện tượng điện từ diễn ra trong các thiết bị điện. - Có khả năng tư duy giải quyết các vấn đề kỹ thuật điện dựa trên bản chất điện từ của thiết bị. - Hiểu được bản chất của sóng điện từ truyền trong không gian.	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận
38	Mạch điện tử	- Tính toán được các thông số của mạch khuếch đại đơn tầng, ghép tầng và công suất. - Nhận dạng, phân tích và thiết kế các loại mạch khuếch đại đơn tầng tín hiệu nhỏ tần số thấp. - Phân tích, thiết kế mạch ổn áp với transistor và họ IC ổn áp.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận
39	Kỹ thuật xung-số	Phân tích, thiết kế được các mạch logic tổ hợp, logic tuần tự cho các ứng dụng.	4(3,2,8)	HK3 năm 2	Tự luận Thực hành
40	Điện tử công suất	- Phân tích và tính toán được các mạch chỉnh lưu.	4(3,2,8)	HK5 năm 3	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Tính toán và thiết kế được các bộ biến đổi điện áp một chiều DC-DC. - Tính toán và thiết kế được các bộ biến đổi điện áp xoay chiều AC-AC. - Phân tích được nguyên lý chuyển đổi bộ nghịch lưu, biến tần và các phương pháp điều chế độ rộng xung, ứng dụng của nó.			
41	Kỹ thuật điều khiển tự động	- Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa: các thành phần cơ bản hệ thống điều khiển tự động, giải quyết các bài toán về tính ổn định của hệ thống. - Nắm rõ các phương pháp xây dựng mô hình toán học cho một đối tượng bất kỳ trong lĩnh vực điều khiển tự động - Trình bày được nguyên tắc thiết kế và nguyên lý làm việc của các bộ điều khiển gồm bộ điều khiển sớm trễ pha, bộ điều khiển PD, PID. - Khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.	4(3,2,8)	HK4 năm 2	Tự luận Thực hành
42	Kỹ thuật an toàn	- Phân tích được vấn đề an toàn trong các lưới điện. - Sử dụng bảo hộ lao động thích hợp trong các điều kiện làm việc. - Ý thức được sự nguy hiểm khi tiếp xúc điện để hạn chế tối đa mức thiệt hại tài sản, của cải của xã hội và bảo vệ an toàn thân thể. Đồng thời, sinh viên được rèn luyện kỹ năng thực hành trên các mô hình thí nghiệm, kỹ năng làm việc nhóm, tự nghiên cứu, thuyết trình và tác phong làm việc, trong quá trình học tập, làm tiểu luận	3(2,2,6)	HK4 năm 2	Tự luận Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
43	Kỹ thuật vi xử lý	- Phân tích, thiết kế các họ vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx cho các ứng dụng. - Viết chương trình điều khiển giao tiếp và điều khiển thiết bị ngoại vi cho các hệ ứng dụng vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx. - Thiết kế phân tích, lập trình cho các ứng dụng: giao tiếp với LEDs, LEG7seg, LED matrix, LCD, nút nhấn, bàn phím. - Thiết kế phân tích, lập trình điều khiển ứng dụng các mô đun được tích hợp trong vi điều khiển: Mô đun định thời /đếm; Mô đun ngắt; Mô đun chuyển đổi tương tự - số ADC; Mô đun điều độ rộng xung PWM.	3(2,2,6)	HK4 năm 2	Tự luận Thực hành
44	Mạng thần kinh nhân tạo ứng dụng	Môn học này cung cấp những kiến thức cốt lõi về mạng thần kinh nhân tạo bao gồm các loại cấu trúc mạng, thuật toán huấn luyện từ cơ bản đến nâng cao. Sau khi học xong môn này người học có thể sử dụng mạng thần kinh nhân tạo và kỹ thuật học sâu để giải các bài toán phức tạp liên quan đến lĩnh vực viễn thông, máy tính và hệ thống thông minh. Người học được trang bị kỹ năng phân tích, thiết kế, lập trình mô phỏng, nhúng cho các ứng dụng sử dụng mạng thần kinh nhân tạo.	3(3,0,6)	HK4 năm 2	Tự luận
45	Thực tập điện	- Sử dụng đúng cách các dụng cụ điện cầm tay. - Thực hiện thuần thục nối dây điện và cáp điện đúng kỹ thuật. - Lắp đặt thành thạo các mạch điện chiếu sáng thông dụng - Xác định đúng cực tính động cơ một pha và đấu nối động cơ một pha.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
46	Thực tập điện tử	- Đọc datasheet, nhận dạng được các linh kiện điện tử cơ bản: điện trở, cuộn cảm, tụ điện, Diode, BJT, FET, Relay, IC tích hợp. - Đo kiểm tra hư hỏng của các mạch điện tử ứng dụng. - Thiết kế, thi công, sửa chữa các mạch điện tử ứng dụng đơn giản.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
47	Thiết kế mạch điện tử bằng ALTIUM	- Vẽ được sơ đồ nguyên lý mạch điện tử theo đúng quy trình - Vẽ mạch in theo qui chuẩn. - Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong Schematic	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Thực hành Kỹ năng

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong PCB.			
48	Linh kiện điện tử	- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử thông dụng. - Nhận dạng, xác định được trị số các linh kiện điện tử. - Sử dụng được các linh kiện điện tử để lắp ráp các mạch ứng dụng.	2(2,0,4)	HK2 năm 1	Trắc nghiệm
49	Thực hành kỹ thuật phân cứng máy tính	Sau khi hoàn tất môn học, sinh viên có thể lựa chọn cấu hình, lắp ráp và cài đặt một máy tính hoàn chỉnh, và khắc phục các sự cố của máy tính	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
50	CAD trong điều khiển tự động	- Hiểu được tổng quan về các tiêu chuẩn thiết kế bản vẽ. Hiểu và phân loại các bản vẽ với những dạng sơ đồ khác nhau. - Nắm được các quy ước trình bày bản vẽ như nét vẽ, cách ghi kích thước, khung tên, tỉ lệ bản vẽ. Trình bày được các lệnh cơ bản, lệnh hiệu chỉnh và lệnh tổng hợp - Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad để vẽ một số hình vẽ cơ khí, sơ đồ điện cơ bản. Thực hiện bản vẽ cơ bản với đầy đủ các quy ước trình bày bản vẽ, tạo các lớp và chú thích đầy đủ. - Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad Electric để vẽ các bản vẽ tủ điện, hệ thống điều khiển tự động.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
51	Lập trình LabVIEW	- Sử dụng được phần mềm ứng dụng LabVIEW cho hệ thống đo lường và điều khiển - Hiểu và sử dụng được các tập lệnh của LabVIEW - Cách viết một chương trình LabVIEW cho ứng dụng thực tế	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
52	Thực hành CAD/CAM	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng trình bày được các kiến thức nền tảng về thiết kế và sản xuất tích hợp nhờ máy tính (CAD/CAM), đồng thời ứng dụng được CAD/CAM trong thực tế sản xuất. Ngoài ra, sinh viên có thể vẽ/thiết kế các chi tiết cơ khí trên máy tính bằng phần mềm CAD/CAM cũng như lập trình mô	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		phòng quỹ đạo chạy dao, xuất và hiệu chỉnh chương trình cho các máy công cụ CNC trên phần mềm CAD/CAM.			
53	Ngôn ngữ lập trình C	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về CNTT, tin học, phần mềm, kiến thức cơ bản về lập trình. - Có cái nhìn tổng quan và kỹ năng sử dụng ngôn ngữ lập trình C, từ đó có khả năng vận dụng cho một ngôn ngữ lập trình cụ thể. - Có năng lực tự chủ và trách nhiệm: lên lớp đầy đủ và chuẩn bị bài theo yêu cầu của giảng viên.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Thực hành
54	Lập trình hướng đối tượng	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình hướng đối tượng. - Hiểu được lợi ích của phát triển phần mềm theo hướng đối tượng, vai trò của UML trong phân tích thiết kế. - Vận dụng được UML trong thu thập yêu cầu, phân tích, thiết kế và viết được chương trình hướng đối tượng trên một ngôn ngữ lập trình hỗ trợ.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Thực hành
55	Xử lý tín hiệu số	- Mô tả toán học và phân tích được các tín hiệu, các hệ thống rời rạc ở các miền thời gian, miền Z, miền tần số. - Biết phương pháp thiết kế và thực hiện các mạch lọc số FIR/IIR	3(3,0,6)	HK5 năm 3	Tự luận
56	Thị giác máy tính	- Mô tả được lý thuyết và các khái niệm cơ bản về kỹ thuật dùng thị giác máy tính. - Trình bày được các kiến thức và phương pháp biến đổi ảnh dùng thị giác máy tính. - Trình bày được các kiến thức và thuật toán nhận dạng đối tượng dùng thị giác máy tính - Trình bày được các kiến thức và phân loại đối tượng dùng thị giác máy tính	3(3,0,6)	HK5 năm 3	Tự luận
57	Ngôn ngữ python	- Mô hình hóa bài toán bằng mô hình toán học để giải quyết trên máy tính.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Xây dựng giải thuật để giải quyết yêu cầu bài toán. - Sử dụng ngôn ngữ để giải quyết các bài toán cơ bản. - Sử dụng ngôn ngữ để truy xuất các nguồn dữ liệu, xử lý và phân tích dữ liệu.			
58	Ngôn ngữ R	- Mô hình hóa bài toán bằng mô hình toán học để giải quyết trên máy tính. - Xây dựng giải thuật để giải quyết yêu cầu bài toán. - Sử dụng ngôn ngữ để giải quyết các bài toán cơ bản. - Sử dụng ngôn ngữ để truy xuất các nguồn dữ liệu, xử lý và phân tích dữ liệu.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Thực hành
59	Tính toán số và Matlab	Áp dụng các hàm trong Matlab để truy xuất dữ liệu. Giải quyết được các bài toán với tập dữ liệu đầu vào là vecto và ma trận. Xử lý tập dữ liệu thu thập được, biểu diễn và phân tích dữ liệu biểu đồ. Nội suy dữ liệu từ một dữ liệu cho trước để dự đoán kết quả.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Thực hành
60	Kỹ thuật lập trình	- Sử dụng được kỹ thuật đệ quy để giải quyết bài toán chia để trị. - Hiện thực được bài toán (có tối đa 1 vòng lặp và rẽ nhánh) sử dụng dữ liệu kiểu cấu trúc. - Vận dụng con trỏ để giải quyết bài toán sử dụng vùng nhớ động. - Phân rã một bài toán quản lý cho trước thành những bài toán con đơn giản hơn. - Đưa ra các giá trị đầu vào để kiểm thử chương trình.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Thực hành
61	Tương tác người máy	Cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản về quy trình phân tích và thiết kế giao diện, cách đánh giá giao diện có đáp ứng tiêu chuẩn tính tiện dụng của người dùng hay không.	3(3,0,6)	HK5 năm 3	Tự luận Project
62	Lý thuyết tín hiệu	- Mô tả, biểu diễn được toán học của tín hiệu và hệ thống liên tục. - Phân tích được các tín hiệu, các hệ thống liên tục ở các miền thời gian, miền tần số.	2(2,0,4)	HK4 năm 2	Tự luận
63	Kiến trúc máy tính – điện tử	Hiểu được những kiến thức cơ bản về máy tính nguyên lý hoạt động của các thành phần chức năng trong hệ thống máy tính.	2(2,0,4)	HK4 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
64	Vi điều khiển và ứng dụng	- Hiểu được đặc tính kỹ thuật dòng chip ARM cortex M3/M4 cho các ứng dụng. - Viết chương trình điều khiển giao tiếp và điều khiển thiết bị ngoại vi cho các hệ ứng dụng vi điều khiển.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
65	Thực hành thiết kế SOC	- Nắm được quy trình các bước thực hiện một hệ thống SoPC cơ bản. - Thực hiện được một số chức năng cơ bản của hệ thống SoPC. - Biên dịch và sửa lỗi được trong chương trình phần mềm.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
66	Điện tử nâng cao	- Xác định được hàm truyền, vẽ được đáp ứng tần số thấp, tần số cao của các mạch khuếch đại và mạch lọc tương tự. - Giải thích được ảnh hưởng của hồi tiếp tới mạch khuếch đại. - Tính toán và thiết kế được các loại mạch khuếch đại, mạch lọc và mạch dao động.	2(2,0,4)	HK5 năm 3	Tự luận
67	Thực tập điện tử nâng cao	- Phân tích, chẩn đoán lỗi, sửa chữa các mạch điện tử ứng dụng. - Vẽ mạch in (PCB) theo tiêu chuẩn công nghiệp. - Thiết kế và thi công mạch điện tử ứng dụng phức tạp.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
68	Dự án kỹ thuật	- Hình thành ý tưởng, phân tích và lập luận kỹ thuật để giải quyết bài toán xác định thông số thiết kế các mạch điện tử tương tự, mạch số ứng dụng trong công nghiệp. - Có kiến thức chuyên sâu trong tính toán và lựa chọn phương án thiết kế; có kỹ năng lắp ráp, cân chỉnh mạch theo phương án thiết kế.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Project
69	Hệ thống nhúng - điện tử	- Phân tích và thiết kế được các hệ thống nhúng và thực hiện được các ứng dụng nhúng theo yêu cầu. - Sử dụng được các công cụ phát triển hệ thống nhúng	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
		- Trình bày được sơ đồ khối, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các khối chức năng trong các hệ thống mạng viễn thông như: mã	3(3,0,6)	HK5 năm 3	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
70	Cơ sở viễn thông	hoá nguồn, mã kênh truyền, ghép kênh, điều chế/giải điều chế, đồng bộ, ghép kênh, trải phổ, kênh truyền. - Mô phỏng và đánh giá được một phần hoặc toàn bộ hệ thống viễn thông đơn giản. - Sử dụng xác suất - thống kê, đại số tuyến tính và giải tích để giải các bài toán viễn thông. - Có khả năng tìm kiếm, sử dụng tài liệu chuyên ngành và trình bày báo cáo để thuyết trình về chuyên đề viễn thông.			
71	IOTs công nghiệp	- Trình bày được kiến trúc IoTs, xu hướng công nghệ và thách thức của IoTs, xu hướng thiết kế IoTs cho các ứng dụng công nghiệp. - Nắm bắt được nền tảng phần cứng được sử dụng để thiết kế các ứng dụng IoTs trong công nghiệp. - Hiểu được nền tảng mạng truyền thông có dây và không dây thường được sử dụng cho các ứng dụng IoTs. - Thiết kế, lập trình và chạy thử nghiệm một ứng dụng IoTs trong công nghiệp	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
72	Mạng và truyền dữ liệu – điện tử	- Trình bày được quá trình truyền dữ liệu theo mô hình OSI, TCP/IP. - Trình bày được các chuẩn giao tiếp vật lý. - Trình bày được quá trình đóng gói và giải đóng gói gói tin: các phương pháp kiểm soát điều khiển luồng, kiểm soát lỗi. -Trình bày được các kỹ thuật chuyển mạch, định tuyến trong các mạng như: WAN, LAN, Internet.	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
73	Hệ thống thông tin quang	- Trình bày được sơ đồ khối, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các khối chức năng trong các thiết bị và hệ thống thông tin quang. - Phân tích, mô phỏng và thiết kế tuyến truyền dẫn quang. - Thiết kế cấu hình thiết bị cho các tuyến truyền dẫn quang theo yêu cầu.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
74	Hệ thống viễn thông 1	- Trình bày được sơ đồ khối, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các khối chức năng trong các thiết bị và hệ thống mạng viễn thông như: Truyền dẫn và chuyển mạch, Mạng viễn thông số và hệ thống báo hiệu. - Có khả năng tìm kiếm, sử dụng tài liệu chuyên ngành và trình bày báo cáo đề thuyết trình về chuyên đề viễn thông.	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
75	Thí nghiệm xử lý số tín hiệu	- Giải thích và mô phỏng các kỹ thuật lấy mẫu lượng tử trên Matlab, có thể thiết kế và phân tích bộ lọc FIR/IIR sử dụng công cụ FDA tool của Matlab - Thực hiện các kỹ thuật xử lý số cơ bản như: thuật toán tạo sóng sin, phân tích tín hiệu trong miền thời gian và tần số. Xử lý âm thanh; thiết kế và áp dụng các bộ lọc FIR/IIR trong xử lý tín hiệu âm thanh, thuật toán DFT/FFT trên Kit DSP sử dụng phần mềm CCS	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Thực hành
76	Định tuyến chuyển mạch	- Nắm vững được nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng quan trọng như router, switch - Cấu hình được các thiết bị mạng như router, switch. - Thực hiện được việc thiết lập các chế độ bảo mật cho hệ thống mạng nội bộ, liên mạng.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành
77	Giao tiếp điều khiển thiết bị ngoại vi	- Nhận dạng, ứng dụng được các mạch giao tiếp giữa thiết bị ngoại vi và máy tính thông qua các chuẩn giao tiếp phổ dụng: Serial, USB, Ethernet, Wifi. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng trên máy tính và thiết bị phục vụ cho việc giao tiếp giữa máy tính và thiết bị ngoại vi.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Thực hành
78	Dự án kỹ thuật nâng cao (Viễn thông)	- Thiết kế hoặc mô phỏng được một nghiên cứu hoặc ứng dụng viễn thông có chức năng cơ bản. - Trình bày được bài báo cáo và thuyết minh theo dạng đề tài nghiên cứu khoa học.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Project

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
79	Thí nghiệm hệ thống nhúng	- Phân tích và thiết kế một hệ thống nhúng, cách cài đặt và cấu hình một hệ điều hành nhúng. -Viết các ứng dụng led, nút nhấn, adc, pwm.. cũng như viết driver các ngoại vi, giao diện QT trên nền linux.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành
80	Thí nghiệm viễn thông	- Trình bày sơ đồ khối, cấu tạo, chức năng hoạt động của các khối chức năng trong mô hình hệ thống thông tin tương tự và số - Trình bày được các kỹ thuật điều chế: AM, FM, PSK, kỹ thuật mã hóa đường truyền. - Trình bày được các đặc tính cơ bản hệ thống sử dụng VCO, PLL	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành
81	Thực hành Thiết bị đầu cuối viễn thông	- Nắm vững kiến thức về kỹ thuật truyền dẫn và ghi phát tín hiệu audio video trên các thiết bị dân dụng. - Có khả năng chẩn đoán, phân tích các hư hỏng trong máy DVD, amplifier - Có khả năng sửa chữa các hư hỏng trong máy DVD, amplifier - Có khả năng thiết kế, lắp đặt vận hành hệ thống thu phát truyền hình số, truyền hình vệ tinh	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành
82	Hệ thống viễn thông 2	- Trình bày được sơ đồ khối, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các khối chức năng trong các thiết bị và hệ thống mạng viễn thông như: tổng đài, tổng đài nội bộ, hệ thống thông tin di động, hệ thống truyền dẫn viba-vệ tinh. - Thiết kế qui hoạch và tối ưu hóa mạng điện thoại, mạng di động, qui hoạch tuyến truyền dẫn viba –vệ tinh.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
83	Hệ thống mạng wireless	- Hiểu được cách thức cơ bản khi thiết kế hệ thống không dây. - Làm quen với nhiều loại hệ thống không dây: từ thế hệ đầu tiên đến các hệ thống LTE sau này. - Mô phỏng được hệ thống không dây trên nhiều loại kênh truyền khác nhau	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
84	Lập trình nhúng trên mobile	- Trình bày tổng quan về thiết bị di động và các thành phần cơ bản của một ứng dụng viết trên android. Thiết kế giao diện người dùng với các view cơ bản. Lưu trữ dữ liệu. Lập trình web với android. Phân phối ứng dụng trên google play store.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành
85	Kỹ thuật Audio-Video	- Nắm được các kiến thức cơ bản về kỹ thuật truyền thanh-truyền hình. - Nắm được các kiến thức cơ bản về công nghệ truyền hình số và phương pháp xử lý tín hiệu video-audio trong truyền hình số. - Nắm được các công nghệ truyền dẫn trong truyền hình số. - Nắm được các kiến thức cơ bản về phương pháp ghi-phát tín hiệu audio-video số và phương pháp điều chế tín hiệu khi ghi-phát.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
86	Thực hành mạng máy tính	Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có thể thực hiện quá trình cài đặt cơ bản và quản trị các bộ phận mạng máy tính	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành
87	Thí nghiệm IOTs công nghiệp	- Tư duy phân tích và lựa chọn thiết bị phần cứng, truyền thông và phần mềm cho một ứng dụng IoTs trong công nghiệp. - Thiết kế, lập trình và chạy thử nghiệm một ứng dụng IoTs	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành
88	Thực tập doanh nghiệp	- Thực tập công tác kỹ thuật và quản lý kỹ thuật của một đơn vị trong lĩnh vực điện tử-viễn thông. - Củng cố các kiến thức đã học, rèn luyện thêm kỹ năng nghề, làm quen với môi trường thực tế, qua đó giúp sinh viên tự đánh giá năng lực bản thân, tự rút kinh nghiệm từ thực tế để hoàn thiện các kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề, đạo đức nghề nghiệp, tinh thần kỷ luật nghề nghiệp, kỷ luật lao động và định hướng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp. - Trang bị các kỹ năng về tìm kiếm phân tích thông tin, xử lý thông tin và số liệu; phân tích thông tin dựa trên kiến thức cơ bản của nội dung học phần	5(0,10,10)	HK8 năm 4	Thực tập Hội đồng chấm thực tập

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Hiểu biết về đạo đức học tập, đạo đức khoa học; nhận thức về tầm quan trọng của môn học trong chuyên ngành đào tạo, về mối liên hệ giữa các nội dung môn học với các môn học khoa học khác			
89	Kỹ thuật siêu cao tần	- Xác định được các thông số phản xạ để tính toán hiệu suất đường truyền sóng siêu cao tần. - Tính toán các mạch phối hợp trở kháng dùng giản đồ Smith. - Xác định được các thông số ma trận tán xạ để ghép nối hệ thống siêu cao tần	2(2,0,4)	HK8 năm 4	Tự luận
90	Anten và Truyền sóng	- Thiết kế anten theo yêu cầu của ứng dụng như độ lợi, phân cực, tần số - Nhận biết cấu trúc và hoạt động của các loại anten khác nhau - Sử dụng toán học giải quyết các bài toán điện từ viễn thông - Thiết kế anten theo yêu cầu ứng dụng cho trước - Tìm giải pháp tối ưu cho bài toán thiết kế anten - Nắm bắt được tính chất các môi trường truyền sóng khác nhau để thiết kế cấu hình hệ thống thông tin phù hợp	2(2,0,4)	HK8 năm 4	Tự luận
91	Thông tin vô tuyến	- Cung cấp kiến thức về nền tảng của truyền thông vô tuyến như mô hình suy hao, mô hình truyền nhận, ảnh hưởng của phân tập phát/thu và các kỹ thuật truyền thông mới khác. - Tính toán, kiểm chứng mô phỏng và phân tích các yếu tố đặc trưng của hiệu năng kênh truyền vô tuyến và thiết kế các vùng phủ sóng vô tuyến liên quan	3(2,2,6)	HK8 năm 4	Tự luận Thực hành
92	Mạng thế hệ mới (NGN)	Trình bày và phân tích được được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thành phần và công nghệ trong mạng thế hệ mới	2(2,0,4)	HK8 năm 4	Tự luận
93	Công nghệ 4G/5G	- Hiểu và phân loại được các hệ thống thông tin di động LTE. - Phân tích được điểm mạnh và điểm yếu của các hệ thống LTE. - Mô phỏng hệ thống với các thông số thực tế.	2(2,0,4)	HK8 năm 4	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
94	Thí nghiệm kỹ thuật Audio-Video	Nắm vững kiến thức về kỹ thuật truyền dẫn và ghi phát tín hiệu audio video trên các thiết bị dân dụng. Có khả năng chẩn đoán, phân tích các hư hỏng trong máy DVD, amplifier. Có khả năng sửa chữa các hư hỏng trong máy DVD, amplifier. Có khả năng thiết kế, lắp đặt vận hành hệ thống thu phát truyền hình số, truyền hình vệ tinh	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành
95	Hệ thống thông tin quản lý	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và toàn diện về Hệ thống thông tin quản lý. - Hiểu rõ sự gắn kết của các HTTT và tác động của chúng đến hoạt động và cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp. - Nắm vững những yêu cầu đặt ra với các doanh nghiệp khi đầu tư vào CNTT nhằm tạo ra và duy trì khả năng cạnh tranh trong môi trường kinh tế mới. - Hoạch định chiến lược của các Hệ thống thông tin quản lý trong hoạt động sản xuất kinh doanh bằng cách hỗ trợ ra quyết định và tạo ra lợi thế cạnh tranh cho tổ chức.	2(2,0,4)	HK8 năm 4	Tự luận
96	Thí nghiệm thị giác máy tính	- Viết được chương trình thực hiện các kỹ thuật biến đổi ảnh và nâng cao chất lượng ảnh. - Viết được chương trình thực hiện các kỹ thuật phân vùng ảnh. - Phân tích, thiết kế và triển khai thực nghiệm các bài toán nhận dạng, phân loại và bám đối tượng dùng thị giác máy tính. Có khả năng phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình phân loại, nhận dạng bám theo đối tượng ứng dụng vào thực tế.	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành
97	Thí nghiệm xử lý ngôn ngữ tự nhiên	- Xây dựng được mạng nơ ron cơ bản. - Hiểu được bài toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên và các thuật toán dùng trong huấn luyện mạng nơ ron. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình các ứng dụng xử lý ngôn ngữ tiếng việt cơ bản như: tách từ tiếng việt, gán nhãn từ tiếng việt, chatbot tiếng việt, phân loại văn bản.	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
98	Khoá luận tốt nghiệp	- Nắm được các đặc điểm thành phần của các hệ thống điện tử-viễn thông. - Nắm được trình tự các bước thiết kế - mô phỏng được các khối chức năng trong hệ thống điện tử - viễn thông. - Thiết kế hoặc thực hiện được các thiết bị có tính ứng dụng các công nghệ trong lĩnh vực điện tử - viễn thông.	8(0, 16, 16)	HK9 năm 5	Project Hội đồng chấm khóa luận

3. CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÁY TÍNH

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học Mác – Lênin	- Về kiến thức: Cung cấp những hiểu biết có tính căn bản, hệ thống về triết học Mác – Lênin. - Về kỹ năng: Xây dựng thế giới quan duy vật và phương pháp luận biện chứng duy vật làm nền tảng cho việc nhận thức các vấn đề, nội dung các môn học khác. - Về thái độ: Sinh viên phải nhận thức được thực chất giá trị, bản chất khoa học, cách mạng của triết học Mác – Lênin.	3(3, 0, 6)	HK1 năm 1	Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	- Một là, trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin trong bối cảnh phát triển kinh tế của đất nước và thế giới ngày nay. Đảm bảo tính cơ bản, hệ thống, khoa học, cập nhật tri thức mới, gắn với thực tiễn, tính sáng tạo, kỹ năng, tư duy, phẩm chất người học, tính liên thông, khắc phục trùng lặp, tăng cường tích hợp và giảm tải, lược bớt những nội dung không còn phù hợp hặc những nội dung mang tính kinh viện.	2(2, 0, 4)	HK1 năm 1	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Hai là, trên cơ sở đó hình thành tư duy, kỹ năng phân tích, đánh giá và nhận diện bản chất của các quan hệ lợi ích kinh tế trong phát triển kinh tế - xã hội và góp phần giúp sinh viên xây dựng trách nhiệm xã hội phù hợp trong vị trí việc làm và cuộc sống sau khi ra trường. - Ba là, góp phần xây dựng lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin đối với sinh viên.			
3	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1	- Giúp sinh viên hiểu, biết những kiến thức cơ bản về đường lối quân sự của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới. - Xây dựng cho sinh viên có ý thức, thái độ, trách nhiệm, trong xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân vững mạnh trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	4(4, 0, 8)	HK1 năm 1	Tự luận
4	Toán cao cấp 1	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Hàm số liên tục, đạo hàm, vi phân của hàm một biến số thực; Tích phân và ứng dụng tích phân; Chuỗi số; Vi phân, cực trị hàm hai biến số.	2(1,2,4)	HK1 năm 1	Trắc nghiệm
5	Giáo dục thể chất 1	- Trình bày được những kiến thức cơ bản của bộ môn Điền kinh. - Thực hiện được những kỹ năng cơ bản môn chạy cự ly ngắn, nhảy cao. - Vận dụng được kiến thức nền để tiếp thu kiến thức các môn thể thao chuyên sâu.	2(0, 4, 4)	HK1 năm 1	Thành tích
6	Nhập môn lập trình	- Mô hình hóa bài toán bằng mô hình toán học để giải quyết trên máy tính. - Xây dựng giải thuật để giải quyết yêu cầu bài toán trong đó sử dụng một vòng lặp và rẽ nhánh. - Xác định được các tham số vào/ra của hàm và gọi được hàm từ một phân rã cho trước. - Cài đặt đúng chương trình với giải thuật cho trước có tối đa 2 vòng lặp lồng nhau và rẽ nhánh.	2(0, 4, 4)	HK1 năm 1	Kiểm tra Thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Cài đặt đúng chương trình thao tác trên cấu trúc dữ liệu mảng 1 chiều có độ phức tạp.			
7	Kỹ năng làm việc nhóm	- Tổng hợp được những kiến thức về kỹ năng làm việc nhóm; Thực hiện được một số kỹ năng, cách thức hoạt động nhóm hiệu quả. - Vận dụng được kỹ năng làm việc nhóm trong học tập, trong công việc một cách hiệu quả. - Hình thành thái độ tích cực trong hoạt động nhóm nhằm đạt hiệu quả cao trong công việc và trong cuộc sống.	2(1,2,4)	HK1 năm 1	Báo cáo/ thuyết trình
8	Tiếng Anh 1	- Ôn tập kiến thức ngữ pháp cơ bản tiếng Anh về thì, từ loại, cấu trúc câu thường gặp trong đề thi TOEIC. - Sinh viên nhớ cách đọc, cách viết, và nghĩa của ít nhất 1000 từ vựng thường xuất hiện trong đề thi TOEIC. - Nắm được cấu trúc đề thi TOEIC, nội dung và yêu cầu trong từng phần thi. - Có kiến thức/kỹ năng tiếng Anh cần thiết để đạt chuẩn TOEIC 250 nội bộ hoặc quốc tế.	3(3, 0, 6)	HK2 năm 1	TOEIC
9	Toán cao cấp 2	Cung cấp cho người học kiến thức về: Ma trận; Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vector , ánh xạ tuyến tính.	2(1,2,4)	HK2 năm 1	Trắc nghiệm
10	Giáo dục thể chất 2	- Trình bày được những kiến thức cơ bản của môn thể thao đã chọn. - Thực hiện được những kỹ thuật cơ bản của môn đã chọn. - Vận dụng những kiến thức đã học về: luật thi đấu, thể thức thi đấu, cách tổ chức giải để tổ chức một giải thể thao phong trào.	2(0, 4, 4)	HK2 năm 1	Thành tích
11	Giáo dục quốc phòng và an ninh 2	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phòng thủ dân sự và các kỹ năng thực hành về quân sự, hiểu được lịch sử và truyền thống của một số quân, binh chủng quân đội nhân dân Việt Nam sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa. - Giáo dục cho sinh viên có bản lĩnh, chính trị vững vàng, ý thức trách nhiệm, tác phong nhanh nhẹn, khoa học, có ý thức tổ chức kỷ	4(2, 4, 8)	HK2 năm 1	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		luật cao trong sinh hoạt tập thể, cộng đồng và sẵn sàng tham gia lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam trên mọi cương vị công tác.			
12	Lý thuyết mạch	- Hiểu được quá trình quá độ và xác lập trong mạch điện. - Áp dụng được các định luật, định lý mạch điện để phân tích và tính toán các đáp ứng trong mạch điện DC hay AC. - Áp dụng được các phương pháp phân tích mạch điện như dòng nhánh, dòng mắt lưới, điện áp nút, các định lý mạch... để giải được mạch điện. - Xác định đúng một trong các bộ thông số Z, Y, H, G, A, hay B trong bài toán mạng hai cửa yêu cầu để mô tả phương trình trạng thái của mạng hai cửa hoặc có thể tìm được hàm truyền của mạng hai cửa thông qua các bộ thông số mạng hai cửa. - Áp dụng toán tử Laplace để phân tích quá trình quá độ trong mạch điện.	3(3, 0, 6)	HK2 năm 1	Tự luận
13	Những vấn đề xã hội và đạo đức nghề nghiệp	- Giải thích chính sách an toàn thông tin. - Giải thích pháp lý về quyền sở hữu trí tuệ, khai thác phần mềm, thương mại điện tử. - Trình bày trách nhiệm, và đạo đức của Kỹ sư máy tính (CNTT). - Trình bày tác động và ảnh hưởng của CNTT đến xã hội, môi trường phát triển kinh tế. - Mô tả được các xu hướng mới về nghề nghiệp CNTT.	3(3, 0, 6)	HK2 năm 1	Tự luận
14	Hệ thống máy tính	- Về kiến thức: Môn học này cung cấp lần lượt các kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động và tổ chức các máy tính số, vấn đề đánh giá hiệu suất, tính toán số học, đường đi của dữ liệu và tín hiệu điều khiển, hệ thống bộ nhớ, giao tiếp với ngoại vi. Kiến trúc các bộ xử lý Intel được sử dụng làm minh họa cho môn học này. Nắm được tổng quan về hệ điều hành, nắm được định thì và các giải thuật định thì. Nắm được quản lý hệ thống file và cấu hình được máy tính.	4(3, 2, 8)	HK2 năm 1	Tự luận Thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Về kỹ năng: Có kỹ năng xử lý các tình huống khi máy tính bị hư và kỹ năng làm việc nhóm, Nắm được nguyên lý hoạt động và tổ chức các máy tính số.			
15	Môi trường và con người	Cung cấp cho người học các khái niệm, kiến thức cơ bản về môi trường; Giới thiệu cho người học các vai trò của môi trường tự nhiên, hậu quả và việc xử lý hậu quả của việc làm môi trường bị ô nhiễm; Thông tin cho người học các chương trình, chính sách bảo vệ môi trường trong nước và toàn cầu. Từ đó môn học hướng người học đến việc nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài tập lớn
16	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	- Tổng hợp được các kiến thức cơ bản về kỹ năng xây dựng kế hoạch như: Các khái niệm, phân loại kế hoạch, cấu trúc của một bản kế hoạch, qui trình xây dựng kế hoạch và các phương pháp để xây dựng kế hoạch. - Áp dụng được kỹ năng xây dựng kế hoạch trong học tập và phát triển cá nhân, kế hoạch sản xuất kinh doanh. - Hình thành được kỹ năng phân tích đánh giá và kiểm tra được kết quả thực hiện kế hoạch.	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
17	Địa lý kinh tế	Trình bày và giải thích được kiến thức cơ bản của môn Địa lý kinh tế Việt Nam theo chuẩn chương trình đào tạo đại học cho khối ngành kinh doanh. Học phần địa lý kinh tế bao gồm các vấn đề lý luận cơ bản liên quan đến việc tổ chức sắp xếp các hoạt động kinh tế – xã hội của một quốc gia, hoặc khu vực và thực tiễn thực hiện các công tác nêu trên. Phân tích và nắm bắt được các yếu tố có tác động đến việc hình thành hệ thống lãnh thổ của một quốc gia	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận
18	Ứng dụng hóa học trong Công nghiệp	Các khái niệm cơ bản, phương pháp sản xuất, quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm ứng dụng của ngành hóa trong các lĩnh vực: hương liệu mỹ phẩm, các sản phẩm chăm sóc cá nhân, nông nghiệp, nhiên liệu và năng lượng, xây dựng, dệt may và thời trang, cơ khí, điện- điện tử và tự động hóa, và môi trường	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
19	Ứng dụng 5S và Kaizen trong sản xuất	Môn học này cung cấp các kiến thức về Kaizen, 5S3D, PRO-3M, các công cụ quản lý chất lượng, cách nhận diện các loại lãng phí, loại bỏ lãng phí trong các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh và dịch vụ. Đồng thời cung cấp cho người học các kỹ năng phát hiện được vấn đề cần cải tiến, thực hiện được các đề tài cải tiến thực tế nhằm nâng cao ý thức cải tiến, cải tiến liên tục và duy trì các hoạt động cải tiến trong công nghiệp	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận
20	Tiếng Anh 2	- Hoàn thiện kiến thức ngữ pháp cơ bản tiếng Anh về thì, từ loại, cấu trúc câu thường gặp trong đề thi TOEIC. - Nắm được cấu trúc chi tiết từng phần thi và phương pháp hoàn thành đề thi TOEIC với hiệu quả cao nhất trong thời gian quy định. - Có kiến thức/kỹ năng tiếng Anh cần thiết để đạt chuẩn TOEIC 350 nội bộ hoặc quốc tế.	3(3, 0, 6)	HK3 năm 2	TOEIC
21	Linh kiện điện tử	- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử thông dụng. - Nhận dạng, xác định được trị số các linh kiện điện tử. - Sử dụng được các linh kiện điện tử để lắp ráp các mạch ứng dụng.	2(2, 0, 4)	HK3 năm 2	Trắc nghiệm
23	Hệ điều hành Linux	Cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản để sinh viên có thể nắm bắt tính năng hệ thống, quản trị được các thành phần của hệ thống dựa trên Linux.	2(0, 4, 2)	HK3 năm 2	Thực hành
24	Toán chuyên đề	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phương pháp giải gần đúng phương trình, hệ phương trình đại số tuyến tính, phương trình vi phân; thực hiện được các phép tính số phức, thực hiện được các phép biến đổi Laplace, biến đổi Laplace ngược, ứng dụng của phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân. Từ đó người học có thể vận dụng để giải quyết một số bài toán trong chuyên ngành.	3(3, 0, 6)	HK3 năm 2	Tự luận
25	Cấu trúc rời rạc	- Diễn đạt và mô hình hóa được các vấn đề thực tế bằng cấu trúc rời rạc.	3(2, 2, 6)	HK3 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Hiểu biết và tính toán được các bài toán trên cấu trúc logic : logic mệnh đề và logic vị từ. - Tính toán được trên các cấu trúc tổ hợp rời rạc như tập hợp, ánh xạ bằng phép đếm và giải tích tổ hợp. Giải được một số loại bài toán hệ thức đệ quy tuyến tính cấp ≤ 2. - Hiểu biết về các loại quan hệ tương đương, thứ tự trên tập hợp và xác định các tính chất của chúng. - Hiểu biết về đại số Bool và sử dụng được phương pháp biểu đồ Karnaugh để tìm công thức đa thức tối thiểu hàm Bool có số biến ≤ 4.			
26	Thống kê máy tính và ứng dụng	- Sử dụng ngôn ngữ R để thực hiện để phân tích số liệu thống kê ở mức độ cơ bản. - Thống kê mô tả và biểu diễn hình học của tập dữ liệu mẫu. - Nhận biết một số phân phối xác suất phổ biến: Phân phối nhị thức, phân phối Poisson, phân phối chuẩn, phân phối chuẩn chuẩn hóa, phân phối t, F và - Phân tích phương sai và phân tích hồi qui tiến tính đơn giản.	3(2, 2, 6)	HK3 năm 2	Tự luận Project
27	Toán ứng dụng	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp giải bài toán quy hoạch tuyến tính; Biến ngẫu nhiên; Ước lượng, kiểm định giả thiết cho tham số thống kê; Các phương pháp thống kê nhiều chiều: hồi quy tương quan, ANOVA, PCA; Nhằm trang bị cho người học phương pháp lập mô hình toán; phương pháp giải quyết một số bài toán tối ưu và phương pháp ước lượng, kiểm định giả thiết thống kê.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận
28	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Phép tính đạo hàm, xét tính giải tích, tích phân hàm biến phức; Khai triển chuỗi Taylor, chuỗi Laurent, tính thặng dư và ứng dụng để tính tích phân; Thực hiện được các phép biến đổi Laplace, biến đổi Laplace ngược; Ứng dụng của phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân và một số bài toán trong kỹ thuật.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
29	Phương pháp tính	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp tìm nghiệm gần đúng của phương trình và hệ phương trình tuyến tính cũng như phi tuyến; Phương pháp tính gần đúng các bài toán vi tích phân mà các phương pháp giải đúng không giải được; Phương pháp liên tục hóa số liệu rời rạc. Từ đó người học có thể vận dụng những kiến thức này để tính toán trong những bài toán trong chuyên ngành.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận/ Tiểu luận nhóm
30	Vật lý đại cương	- Cung cấp cho sinh viên những khái niệm, định luật cơ bản về Cơ học chất điểm, Nhiệt học, Điện từ học. - Tạo được nền cơ sở, cơ bản cho sinh viên khi học các kiến thức chuyên ngành và thực tế đời sống có liên quan. - Giúp sinh viên giải được các bài toán vật lý có liên quan đến kiến thức chuyên ngành.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận
31	Logic học	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Hiểu được chính xác các khái niệm phán đoán, suy luận, chứng minh logic thường dùng; Trình bày chặt chẽ và nhất quán từ đầu đến cuối tư tưởng của mình, lập luận chặt chẽ, biết cách chứng minh, bác bỏ một vấn đề; nhận biết và chỉ ra được những lập luận ngụy biện; Biết cách suy luận đúng (hợp logic), có khả năng nhận biết và bác bỏ sai lầm trong suy luận.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận
32	Cơ sở văn hóa Việt Nam	- Môn học cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về văn hóa, đặc trưng văn hóa. Giúp sinh viên nhận diện được các vùng văn hóa trên lãnh thổ Việt Nam, hiểu được tiến trình lịch sử của văn hóa Việt Nam từ nguồn gốc cho đến nay. - Môn học còn giúp sinh viên tìm hiểu các thành tố văn hóa: Văn hóa nhận thức và văn hóa tổ chức cộng đồng; văn hóa giao tiếp ứng xử với môi trường tự nhiên và xã hội. Tìm hiểu sự giao lưu ảnh hưởng của văn hóa Việt Nam với văn hóa Trung Hoa, Ấn Độ và văn hóa phương Tây.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
33	Hội họa	- Hiểu biết cơ bản về một số thể loại tranh và cách đọc hiểu một tác phẩm hội họa.	3(1,4,6)	HK3 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Tổng hợp được kiến thức và nội dung cơ bản về nguyên tắc bố cục, màu sắc. - Vận dụng được kiến thức cơ bản của hội họa để chép/vẽ được một số tranh ở mức căn bản như: chân dung, tĩnh vật và phong cảnh. Có ý thức tổ chức kỷ luật tốt, có tinh thần trách nhiệm và ý thức học tập nghiêm túc.			Kỹ năng thực hành
34	Xã hội học	- Có các kiến thức cơ bản về các khái niệm, phạm trù xã hội học, các quan điểm lý thuyết xã hội học và các phương pháp nghiên cứu xã hội học; - Hiểu được sự khác biệt về văn hóa, cơ chế điều chỉnh xã hội, quá trình ổn định và biến đổi xã hội; mối quan hệ giữa cá nhân, nhóm/ tổ chức xã hội và xã hội. - Có khả năng phân tích, đánh giá một số hiện tượng xã hội đã và đang diễn ra trong đời sống xã hội Việt Nam dưới góc độ xã hội học.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
35	Âm nhạc – Nhạc lý và Guitar căn bản	- Nắm được nhạc lý căn bản để đọc được bản nhạc, làm nền tảng cho xướng âm và thực hành các nhạc cụ. - Diễn tấu được đàn guitar ở mức độ cơ bản. - Vận dụng được kiến thức âm nhạc để thưởng thức, cảm thụ các tác phẩm âm nhạc.	3(1,4,6)	HK3 năm 2	Thực hành Bài tập lớn
36	Tiếng Việt thực hành	Cung cấp cho sinh viên: Đặc điểm, cấu trúc cơ bản của tiếng Việt; Nhận biết và khắc phục những sai sót khi nói, viết, dùng từ, đặt câu; Trình bày mạch lạc một văn bản, tự tin khi nói và viết tiếng Việt.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
37	Tâm lý học đại cương	Môn học giúp người học giải thích được các hiện tượng tâm lý cơ bản của con người, quy luật và những biểu hiện của các hiện tượng tâm lý người trên cơ sở đó giúp người học nhận diện, vận dụng được cơ chế hoạt động của các hiện tượng tâm lý người vào cuộc sống và nghề nghiệp.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận GK Trắc nghiệm CK

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
38	Kỹ năng sử dụng bàn phím và thiết bị văn phòng	- Lý thuyết: Môn học cung cấp kiến thức căn bản về sử dụng máy tính, thiết bị văn phòng làm nền tảng giúp người học hiểu được tầm quan trọng và vai trò của kỹ năng đánh máy vi tính sử dụng 10 ngón tay. Đồng thời, môn học giúp người học am hiểu các thiết bị văn phòng thường gặp, biết tự chịu trách nhiệm, bảo quản, phát hiện các lỗi thông thường và sửa chữa các thiết bị này nhằm phục vụ tốt nhất cho công việc văn phòng của mình trong tương lai. - Thực hành: Các bài tập thực hành giúp sinh viên ngồi sử dụng máy tính đúng tư thế. Hình thành phong cách gõ phím đúng và nhanh, biết cách sử dụng các phím thông thường, phím số, phím tắt và các phím ký tự đặc biệt sử dụng trong quá trình đánh máy. Vận dụng các kỹ thuật đánh máy sử dụng 10 ngón tay để đánh máy văn bản với tốc độ nhanh và đúng kỹ thuật. Ngoài ra, sinh viên sẽ tiếp cận sử dụng các thiết bị văn phòng thường gặp, biết cách bảo quản, phát hiện, sửa chữa một số lỗi thông dụng	3(1,4,6)	HK3 năm 2	Thực hành
39	Nhập môn an toàn thông tin	Môn học này cung cấp cho sinh viên về tính cần thiết của an toàn hệ thống thông tin đối với tổ chức, cá nhân và xã hội; các bài toán an toàn thông tin cơ bản, cùng các kỹ thuật để giải quyết chúng như mã hóa, chữ ký điện tử, hàm băm và mã chứng thực,... Từ đó người học hiểu được các giao thức bảo mật và vận dụng trong các hệ thống thông tin an toàn.	3(3, 0, 6)	HK4 năm 2	Tự luận
40	Tương tác người máy	Cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản về quy trình phân tích và thiết kế giao diện, cách đánh giá giao diện có đáp ứng tiêu chuẩn tính tiện dụng của người dùng hay không.	3(3, 0, 6)	HK4 năm 2	Tự luận Project
41	Kỹ thuật an toàn	- Phân tích được vấn đề an toàn trong các lưới điện. - Sử dụng bảo hộ lao động thích hợp trong các điều kiện làm việc. - Ý thức được sự nguy hiểm khi tiếp xúc điện để hạn chế tối đa mức thiệt hại tài sản, của cải của xã hội và bảo vệ an toàn thân thể. Đồng thời, sinh viên được rèn luyện kỹ năng thực hành trên các mô hình	3(2, 2, 6)	HK4 năm 2	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		thí nghiệm, kỹ năng làm việc nhóm, tự nghiên cứu, thuyết trình và tác phong làm việc, trong quá trình học tập, làm tiểu luận.			
42	Pháp luật đại cương	- Giúp cho sinh viên có sự hiểu biết và nắm bắt một cách có hệ thống những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, các kiến thức cơ bản của một số ngành luật cụ thể trong hệ thống pháp luật Việt Nam nói riêng. - Giúp cho sinh viên có điều kiện thuận lợi hơn khi tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật; xây dựng ý thức sống, làm việc và thói quen xử sự phù hợp với Hiến pháp và pháp luật.	2(2, 0, 4)	HK4 năm 2	Tự luận
43	Mạch điện tử	- Tính toán được các thông số của mạch khuếch đại đơn tầng, ghép tầng và công suất. - Nhận dạng, phân tích và thiết kế các loại mạch khuếch đại đơn tầng tín hiệu nhỏ tần số thấp. - Phân tích, thiết kế mạch ổn áp với transistor và họ IC ổn áp.	3(3, 0, 6)	HK4 năm 2	Tự luận
44	Kỹ thuật xung số	- Phân tích, thiết kế được các dạng mạch tạo xung. - Phân tích, thiết kế được các mạch logic tổ hợp, logic tuần tự cho các ứng dụng.	4(3, 2, 8)	HK4 năm 2	Tự luận Thực hành
45	Hệ cơ sở dữ liệu	- Hiểu được vai trò và chức năng của cơ sở dữ liệu quan hệ và hệ quản trị cơ sở dữ liệu. - Mô hình hóa dữ liệu theo yêu cầu nghiệp vụ của tổ chức, thiết kế và xây dựng được cơ sở dữ liệu. - Chuẩn hóa được CSDL. - Khai thác được CSDL.	4(3, 2, 8)	HK4 năm 2	Tự luận Project
39	Mạng thần kinh nhân tạo ứng dụng	Môn học này cung cấp những kiến thức cốt lõi về mạng thần kinh nhân tạo bao gồm các loại cấu trúc mạng, thuật toán huấn luyện từ cơ bản đến nâng cao. Sau khi học xong môn này người học có thể sử dụng mạng thần kinh nhân tạo và kỹ thuật học sâu để giải các bài toán phức tạp liên quan đến lĩnh vực viễn thông, máy tính và hệ thống thông minh. Người học được trang bị kỹ năng phân tích, thiết	3(3, 0, 6)	HK4 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		kế, lập trình mô phỏng, nhúng cho các ứng dụng sử dụng mạng thần kinh nhân tạo			
40	Thực tập điện tử	- Đọc datasheet, nhận dạng được các linh kiện điện tử cơ bản: điện trở, cuộn cảm, tụ điện, Diode, BJT, FET, Relay, IC tích hợp. - Đo kiểm tra hư hỏng của các mạch điện tử ứng dụng. - Thiết kế, thi công, sửa chữa các mạch điện tử ứng dụng đơn giản.	2(0, 4, 4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
41	Thiết kế mạch điện tử ALTIUM	- Vẽ được sơ đồ nguyên lý mạch điện tử theo đúng quy trình - Vẽ mạch in theo qui chuẩn. - Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong Schematic - Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong PCB.	2(0, 4, 4)	HK4 năm 2	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
42	Thực tập điện tử công nghiệp	- Nắm bắt được nguyên lý hoạt động và biết sử dụng các cấu kiện cơ bản trong các ứng dụng điện tử công nghiệp như thiết bị điện tử, điện tử; mạch điều khiển; thiết bị chấp hành điện – cơ. - Có khả năng lắp ráp, cân chỉnh mạch điều khiển, mạch động lực theo đúng bản vẽ kỹ thuật. - Có khả năng thực hiện các phép đo kiểm phân tích và xử lý số liệu. - Có khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề hư hỏng/sự cố trong quá trình thực tập. - Có khả năng vận dụng tiêu chuẩn an toàn lao động trong quá trình thực tập.	2(0, 4, 4)	HK4 năm 2	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
43	Cơ sở kỹ thuật tự động	- Phân tích được cấu trúc các thành phần của một hệ thống điều khiển tự động. - Phân biệt và chuyển đổi thành thạo giữa phương trình vi phân (mô hình toán), hàm truyền, và phương trình trạng thái cho đối tượng điều khiển. - Phân tích được tính ổn định hệ thống tuyến tính liên tục. - Hiểu và phân tích được chất lượng của hệ thống điều khiển.	3(3, 0, 6)	HK5 năm 3	Tự luận Tiểu luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Thiết kế được các bộ điều khiển cổ điển cho các hệ thống tuyến tính liên tục: bộ điều khiển sớm trễ pha, bộ điều khiển PID, và bộ điều khiển hồi tiếp trạng thái.			
44	Kỹ thuật vi xử lý	- Phân tích, thiết kế các họ vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx cho các ứng dụng. - Viết chương trình điều khiển giao tiếp và điều khiển thiết bị ngoại vi cho các hệ ứng dụng vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx. - Thiết kế phân tích, lập trình cho các ứng dụng: giao tiếp với LEDs, LEG7seg, LED matrix, LCD, nút nhấn, bàn phím. - Thiết kế phân tích, lập trình điều khiển ứng dụng các mô đun được tích hợp trong vi điều khiển: Mô đun định thời /đếm; Mô đun ngắt; Mô đun chuyển đổi tương tự - số ADC; Mô đun điều độ rộng xung PWM.	3(2, 2, 6)	HK5 năm 3	Tự luận Thực hành
45	Thiết kế vi mạch số với HDL	Sau khi học môn học này, sinh viên có khả năng: Thiết kế các mạch tích hợp số sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog HDL thực nghiệm trên kit FPGA.	2(2, 0, 4)	HK5 năm 3	Thực hành Kỹ năng
46	Mạng máy tính	- Phân biệt được các thành phần cấu thành một hệ thống mạng máy tính, các ứng dụng của mạng máy tính trong thực tế. - Diễn đạt được sự liên hệ của 1 quá trình truyền thông tin trên mạng trong mô hình OSI, họ giao thức TCP/IP. - Giải thích được được nguyên lý vận hành của các thiết bị kết nối mạng như: Hub, Bridge, Switch, Router, modem, Access point ... và các phương tiện truyền dẫn như cáp đồng, cáp quang,... - Giải thích được nguyên lý hoạt động của các giao thức cơ bản trong protocol stack TCP/IP như : DHCP, DNS, HTTP, SMTP, FTP, TCP, UDP, IP, ARP ... - Giải thích được cơ chế định tuyến và chuyển mạch trong hệ thống mạng.	3(3, 0, 6)	HK5 năm 3	Tiểu luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Đọc, hiểu và tổng hợp được các kiến thức nguồn tài liệu liên quan đến mạng máy tính cơ bản.			
47	Thực tập điện tử nâng cao	- Phân tích, chẩn đoán lỗi, sửa chữa được các mạch điện tử ứng dụng. - Vẽ mạch in (PCB) theo tiêu chuẩn công nghiệp. - Thiết kế và thi công mạch điện tử ứng dụng phức tạp.	2(0, 4, 4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
48	Xử lý tín hiệu số	- Mô tả toán học và phân tích được các tín hiệu, các hệ thống rời rạc ở các miền thời gian, miền Z, miền tần số. - Biết phương pháp thiết kế và thực hiện các mạch lọc số FIR/IIR.	3(3, 0, 6)	HK5 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
49	Tính toán số & Matlab	Áp dụng các hàm trong Matlab để truy xuất dữ liệu. Giải quyết được các bài toán với tập dữ liệu đầu vào là vectơ và ma trận. Xử lý tập dữ liệu thu thập được, biểu diễn và phân tích dữ liệu biểu đồ. Giải các bài toán thực tế tối ưu trong toán học như tìm đường đi ngắn nhất. Áp dụng các hàm trong Matlab để giải các hệ phương trình bằng nhiều cách và có thể tạo ra một hàm tổng quát để giải hệ phương trình. Nội suy dữ liệu từ một dữ liệu cho trước để dự đoán kết quả.	2(0, 4, 4)	HK5 năm 3	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
50	Hệ thống thông tin quản lý	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và toàn diện về Hệ thống thông tin quản lý. - Hiểu rõ sự gắn kết của các HTTT và tác động của chúng đến hoạt động và cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp. - Nắm vững những yêu cầu đặt ra với các doanh nghiệp khi đầu tư vào CNTT nhằm tạo ra và duy trì khả năng cạnh tranh trong môi trường kinh tế mới. - Hoạch định chiến lược của các Hệ thống thông tin quản lý trong hoạt động sản xuất kinh doanh bằng cách hỗ trợ ra quyết định và tạo ra lợi thế cạnh tranh cho tổ chức.	2(2, 0, 4)	HK5 năm 3	Tự luận Bài tập lớn

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
51	Ngôn ngữ Python	- Có khả năng sử dụng ngôn ngữ để truy xuất các nguồn dữ liệu. - Sử dụng ngôn ngữ để giải quyết các bài toán dữ liệu. - Sử dụng các thư viện của ngôn ngữ để xử lý và phân tích dữ liệu. - Sử dụng các công cụ phân tích của ngôn ngữ để xây dựng mô hình dự đoán.	2(0, 4, 4)	HK5 năm 3	Kiểm tra thực hành
52	Chủ nghĩa xã hội khoa học	- Về kiến thức, trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất của Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác – Lênin. - Về kỹ năng, giúp cho sinh viên nâng cao năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức nói trên vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội (CNXH) và con đường đi lên CNXH ở nước ta. - Về thái độ, Giúp sinh viên có thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn về môn học CNXH nói riêng và nền tảng tư tưởng của Đảng nói chung.	2(2, 0, 4)	HK6 năm 3	Tự luận
53	Dự án kỹ thuật	- Hình thành ý tưởng, phân tích và lập luận kỹ thuật để giải quyết bài toán xác định thông số thiết kế các mạch điện tử tương tự, mạch số ứng dụng trong công nghiệp. - Có kiến thức chuyên sâu trong tính toán và lựa chọn phương án thiết kế; có kỹ năng lắp ráp, cân chỉnh mạch theo phương án thiết kế.	2(0, 4, 4)	HK6 năm 3	Project based learning
54	Xử lý ảnh	Khi hoàn thành môn học, người học có khả năng: Trình bày được những khái niệm cơ bản và lợi ích của xử lý ảnh số; Trình bày được các nền tảng cơ bản trong xử lý ảnh số; Vận dụng được các cấu trúc dữ liệu trong biểu diễn ảnh số; Vận dụng được một số kỹ thuật cho tiền xử lý ảnh; Vận dụng được các kỹ thuật để phân đoạn và biểu diễn hình ảnh; Hiện thực được các thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình.	4(3, 2, 8)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
55	Thực hành thiết kế vi mạch số với HDL	- Thiết kế mạch tổ hợp, mạch tuần tự, mạch số ứng dụng dùng ngôn ngữ Verilog - Thử nghiệm và xác minh qua trình thiết kế - Thiết kế mạch số trên FPGA.	2(0, 4, 4)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
56	Hệ thống nhúng	- Phân tích và thiết kế được các hệ thống nhúng và thực hiện được các ứng dụng nhúng theo yêu cầu. - Sử dụng được các công cụ phát triển hệ thống nhúng.	4(2, 4, 8)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
57	Giao tiếp điều khiển thiết bị ngoại vi	- Nhận dạng, ứng dụng được các mạch giao tiếp giữa thiết bị ngoại vi và máy tính thông qua các chuẩn giao tiếp phổ dụng: Serial, USB, Ethernet, Wifi. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng trên máy tính và thiết bị phục vụ cho việc giao tiếp giữa máy tính và thiết bị ngoại vi.	2(0, 4, 4)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
58	Kỹ thuật lập trình	- Sử dụng được kỹ thuật đệ quy để giải quyết bài toán chia để trị. - Hiện thực được bài toán (tối đa 1 vòng lặp và rẽ nhánh) sử dụng dữ liệu kiểu cấu trúc. - Vận dụng con trỏ để giải quyết bài toán sử dụng vùng nhớ động. - Phân rã một bài toán quản lý cho trước thành những bài toán con đơn giản hơn. - Đưa ra các giá trị đầu vào để kiểm thử chương trình.	3(2, 2, 6)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
59	Hệ thống và Công nghệ Web	- Hiểu được những khái niệm cơ bản và thuật ngữ trong thiết kế Web. - Hiện thực được bố cục trong trang Web dùng HTML và CSS. - Hiểu được ngôn ngữ kịch bản Javascript ứng dụng trong trang Web.	3(2, 2, 6)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Vận dụng được ngôn ngữ kịch bản Javascript cho các hiệu ứng, kiểm tra hợp lệ dữ liệu, thay đổi nội dung các phần tử trên trang Web theo mô hình DOM. - Hiểu và vận dụng được cách sử dụng thư viện mã nguồn mở như jQuery, Bootstrap. - Triển khai được ứng dụng Web lên máy chủ.			
60	Lập trình hướng đối tượng	- Hiểu những lợi ích của việc phát triển phần mềm theo hướng đối tượng. - Hiểu được những khái niệm cơ bản và thuật ngữ trong lập trình hướng đối tượng. - Hiểu vai trò của UML trong phân tích và thiết kế, ý nghĩa của các lược đồ phổ biến. - Vận dụng được UML trong thu thập yêu cầu, phân tích và thiết kế. - Hiện thực được các thiết kế bằng ngôn ngữ lập trình. - Hiểu được sự ảnh hưởng của thiết kế để ứng dụng có thể thích ứng với sự thay đổi yêu cầu của người dùng	3(2, 2, 6)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
61	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	- Có các kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học, các phương pháp nghiên cứu khoa học và trình tự logic tiến hành một nghiên cứu khoa học. - Có kỹ năng nghiên cứu, kỹ năng đọc, viết học thuật, và một số kỹ năng tư duy. - Có ý thức học tập tích cực, có thái độ trung thực trong nghiên cứu khoa học.	2(1, 2, 4)	HK7 năm 4	Tự luận Bài tập nhóm
62	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Sau khi học xong học phần này, sinh viên được trang bị các kiến thức về giải thuật và cách tổ chức dữ liệu của chương trình máy tính. Củng cố và phát triển các kỹ năng lập trình. Nắm vững và cài đặt các kiểu dữ liệu cấu trúc. Vận dụng hợp lý các cấu trúc dữ liệu như mảng, danh sách liên kết, ngăn xếp, hàng đợi, cây nhị phân tìm	4(3, 2, 8)	HK7 năm 4	Tự luận Bài tập lớn

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		kiểm để giải quyết bài toán cụ thể. Vận dụng được các thuật toán tìm kiếm và sắp xếp để giải quyết bài toán cụ thể. Xác định được độ phức tạp về thời gian của thuật toán sử dụng các cấu trúc lập và rẽ nhánh. Phát triển kỹ năng làm việc nhóm.			
63	Dự án kỹ thuật nâng cao – máy tính	- Thiết kế hoặc mô phỏng được một nghiên cứu hoặc ứng dụng máy tính nhúng, thiết kế vi mạch, ứng dụng IoTs, hệ thống thông minh với các chức năng cơ bản. - Trình bày được bài báo cáo và thuyết minh theo dạng đề tài nghiên cứu khoa học.	3(1, 4, 6)	HK7 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
64	Mạch tích hợp và công nghệ	- Mạch tích hợp (số) là phần kiến thức quan trọng của ngành điện tử, trang bị cho sinh viên các kỹ năng nền tảng các quy trình công nghệ thiết kế và chế tạo chip, vì vậy đây là môn học cốt lõi của ngành điện tử. - Các thiết bị điện tử sử dụng trong truyền thanh, truyền hình, viễn thông, thông tin liên lạc, máy tính và các hệ thống mạng internet, các hệ thống truyền thông dân dụng và công nghiệp, các hệ thống điều khiển, tự động hóa ứng dụng trong sản xuất, trong công nghiệp, đều bao gồm hệ thống chức năng được xây dựng trên cơ sở mạch tích hợp điện tử. - Công nghệ vi điện tử là học phần bắt buộc của chuyên ngành Điện tử, giúp SV có các kiến thức nền tảng về thiết kế vi mạch IC: cơ sở vi mạch bán dẫn, qui trình thiết kế vi mạch, các công đoạn xử lý và kỹ thuật lập trình FPGA cho vi mạch	2(2, 0, 4)	HK7 năm 4	Tự luận
65	Internet vạn vật	- Trình bày được kiến trúc IoT, xu hướng công nghệ và thách thức của IoT, xu hướng thiết kế IoT cho các ứng dụng công nghiệp. - Nắm bắt được nền tảng phần cứng được sử dụng để thiết kế các ứng dụng IoT trong công nghiệp. - Hiểu được nền tảng mạng truyền thông có dây và không dây thường được sử dụng cho các ứng dụng IoT.	3(2, 2, 6)	HK7 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Thiết kế, lập trình và chạy thử nghiệm một ứng dụng IoT trong công nghiệp.			
66	Máy học	- Giải thích được sự khác nhau giữa các loại học máy. - Hiện thực được các thuật toán học giám sát, học không giám sát, học tăng cường cho bài toán cụ thể. - Xác định được các kiểu học phù hợp ứng với bài toán cho trước. - So sánh và đánh giá các kỹ thuật máy học.	3(2, 2, 6)	HK7 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
67	Nhập môn dữ liệu lớn	- Sinh viên nắm được các đặc tính cơ bản của big data. - Sinh viên nắm được các đặc tính của hadoop. - Sinh viên hiểu được kiến trúc HDFS và Map/reduce - Sinh viên có khả năng vận dụng để phân tích dữ liệu lớn.	3(3, 0, 6)	HK7 năm 4	Tự luận Đồ án Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
68	Hệ thống thông minh và Robotics	- Trình bày được cấu trúc các thành phần cơ bản của một hệ thống điều khiển thông minh. - Phân biệt được các công cụ xử lý tín hiệu và xử lý thuật toán để mang lại tính thông minh cho hệ thống. - Nắm bắt được kiến thức về các công nghệ tính toán mềm như logic mờ, mạng nơ ron nhân tạo. - Xác định được bậc tự do, động học thuận – ngược, quỹ đạo của hệ robot công nghiệp. - Sử dụng được các phương pháp mô phỏng, triển khai các công cụ tính toán mềm cho thuật toán điều khiển hệ phi tuyến và Robot	3(3, 0, 6)	HK7 năm 4	Tự luận Tiểu luận
69	Thí nghiệm xử lý số tín hiệu	- Giải thích và mô phỏng các kỹ thuật lấy mẫu lượng tử trên Matlab, có thể thiết kế và phân tích bộ lọc FIR/IIR sử dụng công cụ FDA tool của Matlab - Thực hiện các kỹ thuật xử lý số cơ bản như: thuật toán tạo sóng sin, phân tích tín hiệu trong miền thời gian và tần số. Xử lý âm	2(0, 4, 4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		thanh, thiết kế và áp dụng các bộ lọc FIR/IIR trong xử lý tín hiệu âm thanh, thuật toán DFT/FFT trên Kit DSP sử dụng phần mềm CCS.			
70	Thực hành mạng máy tính	Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có thể thực hiện quá trình cài đặt cơ bản và quản trị các bộ phận mạng.	2(0, 4, 4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
79	Định tuyến chuyển mạch	Nắm vững được nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng quan trọng như router, switch Cấu hình được các thiết bị mạng như router, switch. Thực hiện được việc thiết lập các chế độ bảo mật cho hệ thống mạng nội bộ, liên mạng.	2(0, 4, 4)	HK7 năm 4	Thực hành
71	Công nghệ mới trong phát triển ứng dụng CNTT	- Diễn đạt được xu hướng công nghệ mới trong lĩnh vực công nghệ thông tin. - So sánh được phương pháp áp dụng công nghệ mới so với các công nghệ hiện có cho hệ thống công nghệ thông tin. - Diễn đạt được các chức năng và các phương pháp áp dụng được công nghệ mới cho hệ thống công nghệ thông tin, phương pháp hiện thực và vận hành hệ thống công nghệ thông tin sử dụng công nghệ mới. - Thiết kế được: ứng dụng của hệ thống công nghệ thông tin áp dụng công nghệ mới. - Thực hiện được ứng dụng của hệ thống công nghệ thông tin dựa trên các thuật giải, thuật toán của công nghệ mới.	3(2, 2, 6)	HK7 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
72	Phát triển ứng dụng	- Phân tích thiết kế được hệ thống bằng UML cho một ứng dụng. - Hiện thực được kỹ năng lập trình giao diện đồ họa (GUI), lưu trữ dữ liệu dựa trên phân tích yêu cầu thực tế.	3(2, 2, 6)	HK7 năm 4	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Thiết kế được cơ sở dữ liệu từ lược đồ lớp. - Hiện thực được giao diện ứng dụng theo đúng thiết kế. - Hiện thực được các tài liệu liên quan đến quy trình phát triển ứng dụng và các vấn đề liên quan đến kiểm định chất lượng của ứng dụng.			
73	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	- Trang bị cho sinh viên những tri thức có tính hệ thống về quá trình ra đời, lãnh đạo Cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân đến cách mạng xã hội chủ nghĩa. Trên cơ sở đó, sinh viên hiểu rõ chủ trương, đường lối, cương lĩnh và quá trình lãnh đạo, thực hiện đổi mới, đưa cả nước quá độ lên Chủ nghĩa xã hội của Việt Nam từ năm 1975 đến nay. - Trên cơ sở trang bị tri thức về lịch sử Đảng, giúp sinh viên nhận thức đúng đắn thực tiễn lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam, từ đó nâng cao lòng tự hào, niềm tin của sinh viên vào sự lãnh đạo của Đảng trong quá khứ, hiện tại và tương lai. - Trang bị cho sinh viên phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu và khả năng vận dụng nhận thức lịch sử vào công tác thực tiễn, phê phán quan niệm sai trái về lịch sử của Đảng Cộng sản Việt Nam.	2(2, 0, 4)	HK8 năm 4	Tự luận
74	Lập trình cho thiết bị di động	- Hiểu được các khái niệm cơ bản và thuật ngữ trong lập trình thiết bị di động (Android) - Phân tích, thiết kế các trường hợp kiểm thử dựa vào mô tả yêu cầu theo mục đích kiểm thử và báo cáo. - Biết cách làm việc với tập tin, cơ sở dữ liệu SQLite trong thiết bị di động. - Vận dụng được kiến thức để thực hiện 1 ứng dụng cơ bản trên thiết bị di động.	4(3, 2, 8)	HK8 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
75	Thực tập doanh nghiệp	- Củng cố các kiến thức đã học, rèn luyện thêm kỹ năng nghề, làm quen với môi trường thực tế, qua đó giúp sinh viên tự đánh giá năng lực bản thân, tự rút kinh nghiệm từ thực tế để hoàn thiện các kiến	5(0, 10, 10)	HK8 năm 4	Báo cáo Đồ án

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		thức chuyên môn, kỹ năng nghề, đạo đức nghề nghiệp, tinh thần kỷ luật nghề nghiệp, kỷ luật lao động và định hướng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp. - Trang bị các kỹ năng về tìm kiếm phân tích thông tin, xử lý thông tin và số liệu; phân tích thông tin dựa trên kiến thức đã học. - Hiểu biết về đạo đức học tập, đạo đức khoa học; nhận thức về tầm quan trọng của môn học trong chuyên ngành đào tạo, về mối liên hệ giữa các nội dung môn học với các môn học khoa học khác			Kỹ năng thực hành
76	Xử lý song song	- Kiến thức về kiến trúc và thuật toán song song. - Giải quyết được các bài toán ứng dụng xử lý song song trong thực tế.	2(2, 0, 4)	HK8 năm 4	Tự luận
77	Hệ thống nhúng thời gian thực (Điện tử)	- Nắm được kiến thức về: Các khái niệm về hệ thống thời gian thực; Các kỹ thuật xử lý thời gian thực; Thiết kế phần cứng hỗ trợ xử lý thời gian thực; Hệ điều hành thời gian thực; Kỹ thuật lập trình thời gian thực. - Có kỹ năng: Thiết kế hệ thống xử lý thời gian thực theo yêu cầu; Lập trình và thiết kế phần mềm hỗ trợ xử lý thời gian thực; Phân tích và tối ưu hệ thống đáp ứng thời gian thực.	2(2, 0, 4)	HK8 năm 4	Tự luận
78	Kiểm thử hệ thống nhúng - điện tử	- Trình bày được các khái niệm và cơ sở toán học phục vụ cho việc kiểm thử hệ thống nhúng và phần mềm. - Trình bày được các phương pháp kiểm thử cho hệ thống nhúng và phần mềm.	2(2, 0, 4)	HK8 năm 4	Tự luận
80	Thí nghiệm cảm biến và thiết bị thông minh	- Đọc được các datasheet (tiếng Anh) của các thiết bị trong hệ thống để biết cách sử dụng thiết bị đúng mục đích và yêu cầu trong thực tế. - Cân chỉnh (calib) và chuẩn hóa các loại cảm biến. - Cài đặt được các thiết bị dùng trên hệ thống điều khiển thông minh.	2(0, 4, 4)	HK8 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Phân tích, thiết kế, đấu nối và kiểm tra cấu hình thiết bị của hệ thống điều khiển thông minh. - Phân tích và tìm ra được các nguyên nhân hư hỏng thiết bị và hệ thống thông minh. - Cài đặt được các thiết bị dùng trên hệ thống điều khiển thông minh.			
81	Thực hành thiết kế SOC	- Nắm được quy trình các bước thực hiện một hệ thống SoPC cơ bản. - Thực hiện được một số chức năng cơ bản của hệ thống SoPC. - Biên dịch và sửa lỗi được trong chương trình phần mềm.	2(0, 4, 4)	HK8 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
82	Thiết kế VLSI	- Biết được các giai đoạn trong quá trình thiết kế chip - Nắm bắt và hiểu được cấu trúc bên trong die, quá trình tích hợp và đóng gói. - Có khả năng tham gia các dự án thiết kế trong công nghệ về sản xuất vi mạch điện tử.	2(2, 0, 4)	HK8 năm 4	Tự luận
83	Thực hành thiết kế lõi IP	Sau khi học môn học này, sinh viên có khả năng: Qui hoạch - thiết kế - Kiểm tra và sửa lỗi trên thiết kế lõi IP theo yêu cầu; Phân tích và IP được thiết kế; Thực hiện các modul lõi IP trên nền FPGA.	2(0, 4, 4)	HK8 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
84	Tư tưởng Hồ Chí Minh	- Trang bị cho sinh viên những tri thức về cơ sở, quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh. Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Đảng Cộng sản Việt Nam; Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; đại đoàn kết toàn dân tộc, đoàn kết quốc tế; văn hóa, đạo đức, con người. - Trên cơ sở được trang bị tri thức, sinh viên nhận thức đúng bản chất tư tưởng Hồ Chí Minh, hiểu rõ giá trị tư tưởng Hồ Chí Minh đối với con đường giải phóng dân tộc Việt Nam và những đóng góp của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với sự tiến bộ của nhân loại.	2(2, 0, 4)	HK9 năm 5	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Sinh viên tích cực bồi dưỡng phẩm chất đạo đức, rèn luyện bản lĩnh chính trị, phương pháp và phong cách theo gương Hồ Chí Minh xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho bản thân			
85	Khóa luận tốt nghiệp	- Thiết kế phần cứng nhúng, phần mềm nhúng hoặc mô phỏng được một nghiên cứu hoặc ứng dụng điện tử - máy tính - hệ thống nhúng thông minh có chức năng cụ thể. - Thiết kế hoặc thực hiện được các thiết bị có tính ứng dụng thực tế từ đơn giản đến phức tạp sử dụng các công nghệ trong lĩnh vực điện tử vi mạch – máy tính nhúng – hệ thống thông minh. - Trình bày được bài báo cáo và thuyết minh theo dạng đề tài nghiên cứu khoa học.	8(0, 16, 16)	HK9 năm 5	Báo cáo trước hội đồng

4. IOT VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ỨNG DỤNG

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học Mác – Lênin	- Về kiến thức: Cung cấp những hiểu biết có tính căn bản, hệ thống về triết học Mác – Lênin. - Về kỹ năng: Xây dựng thế giới quan duy vật và phương pháp luận biện chứng duy vật làm nền tảng cho việc nhận thức các vấn đề, nội dung các môn học khác. - Về thái độ: Sinh viên phải nhận thức được thực chất giá trị, bản chất khoa học, cách mạng của triết học Mác – Lênin.	3(3, 0, 6)	HK1 năm 1	Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	- Một là, trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin trong bối cảnh phát triển kinh tế của đất nước và thế giới ngày nay. Đảm bảo tính cơ bản, hệ thống, khoa học, cập nhật tri thức mới, gắn với thực tiễn, tính sáng tạo, kỹ năng, tư duy, phẩm chất người học, tính liên thông, khắc phục trùng lặp,	2(2, 0, 4)	HK1 năm 1	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		tăng cường tích hợp và giảm tải, lược bớt những nội dung không còn phù hợp hặc những nội dung mang tính kinh viện. - Hai là, trên cơ sở đó hình thành tư duy, kỹ năng phân tích, đánh giá và nhận diện bản chất của các quan hệ lợi ích kinh tế trong phát triển kinh tế - xã hội và góp phần giúp sinh viên xây dựng trách nhiệm xã hội phù hợp trong vị trí việc làm và cuộc sống sau khi ra trường. - Ba là, góp phần xây dựng lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin đối với sinh viên.			
3	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1	- Giúp sinh viên hiểu, biết những kiến thức cơ bản về đường lối quân sự của Đảng Cộng sản Việt Nam, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới. - Xây dựng cho sinh viên có ý thức, thái độ, trách nhiệm, trong xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân vững mạnh trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	4(4, 0, 8)	HK1 năm 1	Tự luận
4	Toán cao cấp 1	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Hàm số liên tục, đạo hàm, vi phân của hàm một biến số thực; Tích phân và ứng dụng tích phân; Chuỗi số; Vi phân, cực trị hàm hai biến số.	2(1,2,4)	HK1 năm 1	Trắc nghiệm
5	Giáo dục thể chất 1	- Trình bày được những kiến thức cơ bản của bộ môn Điền kinh. - Thực hiện được những kỹ năng cơ bản môn chạy cự ly ngắn, nhảy cao. - Vận dụng được kiến thức nền để tiếp thu kiến thức các môn thể thao chuyên sâu.	2(0, 4, 4)	HK1 năm 1	Thành tích
6	Nhập môn lập trình	- Mô hình hóa bài toán bằng mô hình toán học để giải quyết trên máy tính. - Xây dựng giải thuật để giải quyết yêu cầu bài toán trong đó sử dụng một vòng lặp và rẽ nhánh. - Xác định được các tham số vào/ra của hàm và gọi được hàm từ một phân rẽ cho trước.	2(0, 4, 4)	HK1 năm 1	Kiểm tra Thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Cài đặt đúng chương trình với giải thuật cho trước có tối đa 2 vòng lặp lồng nhau và rẽ nhánh. - Cài đặt đúng chương trình thao tác trên cấu trúc dữ liệu mảng 1 chiều có độ phức tạp.			
7	Nhập môn công tác kỹ sư ngành điện tử	- Có kiến thức về vai trò, vị trí, nhiệm vụ người kỹ sư. - Nhận biết được những nguyên tắc cơ bản về đạo đức nghề nghiệp của người kỹ sư điện tử. - Được trang bị những kỹ năng mềm cần thiết cho công việc của người kỹ sư.	2(2,0,4)	HK1 năm 1	Tự luận
8	Tiếng Anh 1	- Ôn tập kiến thức ngữ pháp cơ bản tiếng Anh về thì, từ loại, cấu trúc câu thường gặp trong đề thi TOEIC. - Sinh viên nhớ cách đọc, cách viết, và nghĩa của ít nhất 1000 từ vựng thường xuất hiện trong đề thi TOEIC. - Nắm được cấu trúc đề thi TOEIC, nội dung và yêu cầu trong từng phần thi. - Có kiến thức/kỹ năng tiếng Anh cần thiết để đạt chuẩn TOEIC 250 nội bộ hoặc quốc tế.	3(3, 0, 6)	HK2 năm 1	TOEIC
9	Toán cao cấp 2	Cung cấp cho người học kiến thức về: Ma trận; Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vector , ánh xạ tuyến tính.	2(1,2,4)	HK2 năm 1	Trắc nghiệm
10	Giáo dục thể chất 2	- Trình bày được những kiến thức cơ bản của môn thể thao đã chọn. - Thực hiện được những kỹ thuật cơ bản của môn đã chọn. - Vận dụng những kiến thức đã học về: luật thi đấu, thể thức thi đấu, cách tổ chức giải để tổ chức một giải thể thao phong trào.	2(0, 4, 4)	HK2 năm 1	Thành tích
11	Giáo dục quốc phòng và an ninh 2	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phòng thủ dân sự và các kỹ năng thực hành về quân sự, hiểu được lịch sử và truyền thống của một số quân, binh chủng quân đội nhân dân Việt Nam sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	4(2, 4, 8)	HK2 năm 1	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Giáo dục cho sinh viên có bản lĩnh, chính trị vững vàng, ý thức trách nhiệm, tác phong nhanh nhẹn, khoa học, có ý thức tổ chức kỷ luật cao trong sinh hoạt tập thể, cộng đồng và sẵn sàng tham gia lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam trên mọi cương vị công tác.			
12	Lý thuyết mạch	- Hiểu được quá trình quá độ và xác lập trong mạch điện. - Áp dụng được các định luật, định lý mạch điện để phân tích và tính toán các đáp ứng trong mạch điện DC hay AC. - Áp dụng được các phương pháp phân tích mạch điện như dòng nhánh, dòng mắt lưới, điện áp nút, các định lý mạch... để giải được mạch điện. - Xác định đúng một trong các bộ thông số Z, Y, H, G, A, hay B trong bài toán mạng hai cửa yêu cầu để mô tả phương trình trạng thái của mạng hai cửa hoặc có thể tìm được hàm truyền của mạng hai cửa thông qua các bộ thông số mạng hai cửa. - Áp dụng toán tử Laplace để phân tích quá trình quá độ trong mạch điện.	3(3, 0, 6)	HK2 năm 1	Tự luận
13	Linh kiện điện tử	- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử thông dụng. - Nhận dạng, xác định được trị số các linh kiện điện tử. - Sử dụng được các linh kiện điện tử để lắp ráp các mạch ứng dụng.	2(2, 0, 4)	HK2 năm 1	Trắc nghiệm
14	Địa lý kinh tế	Trình bày và giải thích được kiến thức cơ bản của môn Địa lý kinh tế Việt Nam theo chuẩn chương trình đào tạo đại học cho khối ngành kinh doanh. Học phần địa lý kinh tế bao gồm các vấn đề lý luận cơ bản liên quan đến việc tổ chức sắp xếp các hoạt động kinh tế – xã hội của một quốc gia, hoặc khu vực và thực tiễn thực hiện các công tác nêu trên. Phân tích và nắm bắt được các yếu tố có tác động đến việc hình thành hệ thống lãnh thổ của một quốc gia	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài tập lớn
15	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	- Tổng hợp được các kiến thức cơ bản về kỹ năng xây dựng kế hoạch như: Các khái niệm, phân loại kế hoạch, cấu trúc của một	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		bản kế hoạch, qui trình xây dựng kế hoạch và các phương pháp để xây dựng kế hoạch. - Áp dụng được kỹ năng xây dựng kế hoạch trong học tập và phát triển cá nhân, kế hoạch sản xuất kinh doanh. - Hình thành được kỹ năng phân tích đánh giá và kiểm tra được kết quả thực hiện kế hoạch.			Báo cáo, Thuyết trình
16	Ứng dụng hóa học trong Công nghiệp	Các khái niệm cơ bản, phương pháp sản xuất, quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm ứng dụng của ngành hóa trong các lĩnh vực: hương liệu mỹ phẩm, các sản phẩm chăm sóc cá nhân, nông nghiệp, nhiên liệu và năng lượng, xây dựng, dệt may và thời trang, cơ khí, điện- điện tử và tự động hóa, và môi trường	3(3,0,6)	HK2 năm 1	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
17	Môi trường và con người	Cung cấp cho người học các khái niệm, kiến thức cơ bản về môi trường; Giới thiệu cho người học các vai trò của môi trường tự nhiên, hậu quả và việc xử lý hậu quả của việc làm môi trường bị ô nhiễm; Thông tin cho người học các chương trình, chính sách bảo vệ môi trường trong nước và toàn cầu. Từ đó môn học hướng người học đến việc nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài tập lớn
18	Ứng dụng 5S và Kaizen trong sản xuất	Môn học này cung cấp các kiến thức về Kaizen, 5S3D, PRO-3M, các công cụ quản lý chất lượng, cách nhận diện các loại lãng phí, loại bỏ lãng phí trong các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh và dịch vụ. Đồng thời cung cấp cho người học các kỹ năng phát hiện được vấn đề cần cải tiến, thực hiện được các đề tài cải tiến thực tế nhằm nâng cao ý thức cải tiến, cải tiến liên tục và duy trì các hoạt động cải tiến trong công nghiệp	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài báo cáo chuyên đề
19	Mạng thần kinh nhân tạo ứng dụng	Cung cấp những kiến thức cốt lõi về mạng thần kinh nhân tạo bao gồm các loại cấu trúc mạng, thuật toán huấn luyện từ cơ bản đến nâng cao. Sau khi học xong môn này người học có thể sử dụng mạng thần kinh nhân tạo và kỹ thuật học sâu để giải các bài toán phức tạp liên quan đến lĩnh vực viễn thông, máy tính và hệ thống thông minh. Người học được trang bị kỹ năng phân tích, thiết kế,	3(3,0,6)	HK4 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		lập trình mô phỏng, nhúng cho các ứng dụng sử dụng mạng thần kinh nhân tạo			
20	Tiếng Anh 2	Đề cương học phần phải cập nhật theo qui định chung của Nhà trường	3(3, 0, 6)	HK3 năm 2	TOEIC
21	Mạch điện tử	- Tính toán được các thông số của mạch khuếch đại đơn tầng, ghép tầng và công suất. - Nhận dạng, phân tích và thiết kế các loại mạch khuếch đại đơn tầng tín hiệu nhỏ tần số thấp. - Phân tích, thiết kế mạch ổn áp với transistor và họ IC ổn áp.	3(3, 0, 6)	HK3 năm 2	Tự luận
22	Kỹ thuật xung số	- Phân tích, thiết kế được các dạng mạch tạo xung. - Phân tích, thiết kế được các mạch logic tổ hợp, logic tuần tự cho các ứng dụng.	4(3, 2, 8)	HK3 năm 2	Tự luận Thực hành
23	Kiến trúc máy tính – điện tử	Hiểu được các kiến thức cơ bản về máy tính, kiến trúc máy tính, nguyên lý hoạt động của các thành phần chức năng trong hệ thống máy tính.	2(2,0,4)	HK3 năm 2	Tự luận
24	Kỹ năng làm việc nhóm	- Tổng hợp được những kiến thức về kỹ năng làm việc nhóm; Thực hiện được một số kỹ năng, cách thức hoạt động nhóm hiệu quả. - Vận dụng được kỹ năng làm việc nhóm trong học tập, trong công việc một cách hiệu quả. - Hình thành thái độ tích cực trong hoạt động nhóm nhằm đạt hiệu quả cao trong công việc và trong cuộc sống.	2(1,2,4)	HK2 năm 1	Báo cáo/ thuyết trình
25	Toán chuyên đề trí tuệ nhân tạo	Sử dụng kiến thức toán học để giải các bài toán ứng dụng AI/ML (Linear Algebra, Multivariate Calculus, Probability Theory).	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận
26	Toán ứng dụng	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp giải bài toán quy hoạch tuyến tính; Biến ngẫu nhiên; Ước lượng, kiểm định giả thiết cho tham số thống kê; Các phương pháp thống kê nhiều chiều: hồi quy tương quan, ANOVA, PCA; Nhầm trang bị cho người học phương pháp lập mô hình toán; phương pháp giải quyết một số bài	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		toán tối ưu và phương pháp ước lượng, kiểm định giả thiết thống kê.			
27	Hàm phức và phép biến đổi Laplace	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Phép tính đạo hàm, xét tính giải tích, tích phân hàm biến phức; Khai triển chuỗi Taylor, chuỗi Laurent, tính thặng dư và ứng dụng để tính tích phân; Thực hiện được các phép biến đổi Laplace, biến đổi Laplace ngược; Ứng dụng của phép biến đổi Laplace để giải phương trình vi phân, hệ phương trình vi phân và một số bài toán trong kỹ thuật.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK3 năm 2	Tự luận
28	Phương pháp tính	Cung cấp cho người học kiến thức về: Phương pháp tìm nghiệm gần đúng của phương trình và hệ phương trình tuyến tính cũng như phi tuyến; Phương pháp tính gần đúng các bài toán vi tích phân mà các phương pháp giải đúng không giải được; Phương pháp liên tục hóa số liệu rời rạc. Từ đó người học có thể vận dụng những kiến thức này để tính toán trong những bài toán trong chuyên ngành.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK3 năm 2	Tự luận/ Tiểu luận nhóm
29	Vật lý đại cương	- Cung cấp cho sinh viên những khái niệm, định luật cơ bản về Cơ học chất điểm, Nhiệt học, Điện từ học. - Tạo được nền cơ sở, cơ bản cho sinh viên khi học các kiến thức chuyên ngành và thực tế đời sống có liên quan. - Giúp sinh viên giải được các bài toán vật lý có liên quan đến kiến thức chuyên ngành.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK3 năm 2	Tự luận
30	Logic học	Môn học cung cấp cho người học các kiến thức: Hiểu được chính xác các khái niệm phán đoán, suy luận, chứng minh logic thường dùng; Trình bày chặt chẽ và nhất quán từ đầu đến cuối tư tưởng của mình, lập luận chặt chẽ, biết cách chứng minh, bác bỏ một vấn đề; nhận biết và chỉ ra được những lập luận ngụy biện; Biết cách suy luận đúng (hợp logic), có khả năng nhận biết và bác bỏ sai lầm trong suy luận.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK3 năm 2	Tự luận
31	Cơ sở văn hóa Việt Nam	- Môn học cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về văn hóa, đặc trưng văn hóa. Giúp sinh viên nhận diện được các vùng	3(2, <u>2</u> ,6)	HK3 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		văn hóa trên lãnh thổ Việt Nam, hiểu được tiến trình lịch sử của văn hóa Việt Nam từ nguồn gốc cho đến nay. - Môn học còn giúp sinh viên tìm hiểu các thành tố văn hóa: Văn hóa nhận thức và văn hóa tổ chức cộng đồng; văn hóa giao tiếp ứng xử với môi trường tự nhiên và xã hội. Tìm hiểu sự giao lưu ảnh hưởng của văn hóa Việt Nam với văn hóa Trung Hoa, Ấn Độ và văn hóa phương Tây.			Báo cáo, Thuyết trình
32	Hội họa	- Hiểu biết cơ bản về một số thể loại tranh và cách đọc hiểu một tác phẩm hội họa. - Tổng hợp được kiến thức và nội dung cơ bản về nguyên tắc bố cục, màu sắc. - Vận dụng được kiến thức cơ bản của hội họa để chép/vẽ được một số tranh ở mức căn bản như: chân dung, tĩnh vật và phong cảnh. Có ý thức tổ chức kỷ luật tốt, có tinh thần trách nhiệm và ý thức học tập nghiêm túc.	3(1,4,6)	HK3 năm 2	Tự luận Kỹ năng thực hành
33	Xã hội học	- Có các kiến thức cơ bản về các khái niệm, phạm trù xã hội học, các quan điểm lý thuyết xã hội học và các phương pháp nghiên cứu xã hội học; - Hiểu được sự khác biệt về văn hóa, cơ chế điều chỉnh xã hội, quá trình ổn định và biến đổi xã hội; mối quan hệ giữa cá nhân, nhóm/ tổ chức xã hội và xã hội. - Có khả năng phân tích, đánh giá một số hiện tượng xã hội đã và đang diễn ra trong đời sống xã hội Việt Nam dưới góc độ xã hội học.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
34	Âm nhạc – Nhạc lý và Guitar căn bản	- Nắm được nhạc lý căn bản để đọc được bản nhạc, làm nền tảng cho xướng âm và thực hành các nhạc cụ. - Diễn tấu được đàn guitar ở mức độ cơ bản. - Vận dụng được kiến thức âm nhạc để thưởng thức, cảm thụ các tác phẩm âm nhạc.	3(1,4,6)	HK3 năm 2	Thực hành Bài tập lớn

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
35	Tiếng Việt thực hành	Cung cấp cho sinh viên: Đặc điểm, cấu trúc cơ bản của tiếng Việt; Nhận biết và khắc phục những sai sót khi nói, viết, dùng từ, đặt câu; Trình bày mạch lạc một văn bản, tự tin khi nói và viết tiếng Việt.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK3 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
36	Tâm lý học đại cương	Môn học giúp người học giải thích được các hiện tượng tâm lý cơ bản của con người, quy luật và những biểu hiện của các hiện tượng tâm lý người trên cơ sở đó giúp người học nhận diện, vận dụng được cơ chế hoạt động của các hiện tượng tâm lý người vào cuộc sống và nghề nghiệp.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK3 năm 2	Tự luận GK Trắc nghiệm CK
37	Kỹ năng sử dụng bàn phím và thiết bị văn phòng	- Lý thuyết: Môn học cung cấp kiến thức căn bản về sử dụng máy tính, thiết bị văn phòng làm nền tảng giúp người học hiểu được tầm quan trọng và vai trò của kỹ năng đánh máy vi tính sử dụng 10 ngón tay. Đồng thời, môn học giúp người học am hiểu các thiết bị văn phòng thường gặp, biết tự chịu trách nhiệm, bảo quản, phát hiện các lỗi thông thường và sửa chữa các thiết bị này nhằm phục vụ tốt nhất cho công việc văn phòng của mình trong tương lai. - Thực hành: Các bài tập thực hành giúp sinh viên ngồi sử dụng máy tính đúng tư thế. Hình thành phong cách gõ phím đúng và nhanh, biết cách sử dụng các phím thông thường, phím số, phím tắt và các phím ký tự đặc biệt sử dụng trong quá trình đánh máy. Vận dụng các kỹ thuật đánh máy sử dụng 10 ngón tay để đánh máy văn bản với tốc độ nhanh và đúng kỹ thuật. Ngoài ra, sinh viên sẽ tiếp cận sử dụng các thiết bị văn phòng thường gặp, biết cách bảo quản, phát hiện, sửa chữa một số lỗi thông dụng	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Thực hành
38	Pháp luật đại cương	- Giúp cho sinh viên có sự hiểu biết và nắm bắt một cách có hệ thống những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, các kiến thức cơ bản của một số ngành luật cụ thể trong hệ thống pháp luật Việt Nam nói riêng.	2(2, 0, 4)	HK4 năm 2	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Giúp cho sinh viên có điều kiện thuận lợi hơn khi tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật; xây dựng ý thức sống, làm việc và thói quen xử sự phù hợp với Hiến pháp và pháp luật.			
39	Cơ sở mạng	- Nắm được khái niệm và các đặc tính kỹ thuật cơ bản của mạng truyền thông. - Mô tả được chức năng và hoạt động của các thiết bị liên kết mạng. - Mô tả được chức năng và hoạt động của mô hình OSI và TCP/IP. - Giải thích được quá trình đóng gói và giải đóng gói gói tin, phương pháp kiểm soát điều khiển luồng, kiểm soát lỗi. - Giải thích được các kỹ thuật chuyển mạch, định tuyến trong các mạng như: WAN, LAN, Internet.	3(3,0,6)	HK4 năm 2	Tự luận
40	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	- Hiểu AI là gì, các ứng dụng và trường hợp sử dụng của nó và cách áp dụng AI vào thực tiễn. - Áp dụng và lập trình được các giải thuật cho các bài toán tìm kiếm, lập luận thỏa mãn các ràng buộc. - Có khả năng hiểu biết về nhu cầu và tự định hướng phát triển nghề AI. - Có kiến thức về áp dụng AI đảm bảo phát triển bền vững môi trường và sức khỏe cộng đồng.	2(2,0,4)	HK4 năm 2	Tự luận
41	Thiết kế mạch điện tử công suất	- Hiểu được nguyên lý làm việc, tính toán và điều khiển cho các linh kiện điện tử công suất cơ bản. - Hiểu được nguyên lý làm việc, tính toán các mạch chỉnh lưu; bộ biến đổi điện áp một chiều DC-DC; bộ biến đổi điện áp xoay chiều AC-AC; bộ nghịch lưu - biến tần. - Có khả năng áp dụng kiến thức của môn Điện tử công suất vào việc tính toán, thiết kế, điều khiển công suất.	3(2,2,6)	HK4 năm 2	Tự luận Thực hành
42	Kỹ thuật vi xử lý	- Phân tích, thiết kế các hệ vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx cho các ứng dụng.	3(2, 2, 6)	HK4 năm 3	Tự luận Thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Viết chương trình điều khiển giao tiếp và điều khiển thiết bị ngoại vi cho các hệ ứng dụng vi điều khiển 8 bit Pic 16f8xx. - Thiết kế phân tích, lập trình cho các ứng dụng: giao tiếp với LEDs, LEG7seg, LED matrix, LCD, nút nhấn, bàn phím. - Thiết kế phân tích, lập trình điều khiển ứng dụng các mô đun được tích hợp trong vi điều khiển: Mô đun định thời /đếm; Mô đun ngắt; Mô đun chuyển đổi tương tự - số ADC; Mô đun điều độ rộng xung PWM.			
43	Cảm biến và thiết bị chấp hành	- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và biết sử dụng các cảm biến và thiết bị chấp hành trong thực tiễn. - Biết tìm kiếm, tra cứu và hiểu được datasheet các đặc tính kỹ thuật của cảm biến và thiết bị chấp hành.	2(2,0,4)	HK4 năm 2	Tự luận Thực hành
44	Chủ nghĩa xã hội khoa học	- Về kiến thức, trang bị cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất của Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác – Lênin. - Về kỹ năng, giúp cho sinh viên nâng cao năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức nói trên vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội (CNXH) và con đường đi lên CNXH ở nước ta. - Về thái độ, Giúp sinh viên có thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn về môn học CNXH nói riêng và nền tảng tư tưởng của Đảng nói chung.	2(2, 0, 4)	HK4 năm 3	Tự luận
45	Thực tập điện tử	- Đọc datasheet, nhận dạng được các linh kiện điện tử cơ bản: điện trở, cuộn cảm, tụ điện, Diode, BJT, FET, Relay, IC tích hợp. - Đo kiểm tra hư hỏng của các mạch điện tử ứng dụng. - Thiết kế, thi công, sửa chữa các mạch điện tử ứng dụng đơn giản.	2(0, 4, 4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
46	Thiết kế mạch điện tử ALTIUM	- Vẽ được sơ đồ nguyên lý mạch điện tử theo đúng quy trình - Vẽ mạch in theo qui chuẩn. - Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong Schematic	2(0, 4, 4)	HK4 năm 2	Báo cáo thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Tạo mới và chỉnh sửa linh kiện trong PCB.			Kỹ năng thực hành
47	Vẽ Kỹ thuật	- Phân biệt được những quy tắc cơ bản về hình chiếu vuông góc, hình chiếu trục đo, hình cắt. - Vận dụng được các tiêu chuẩn Nhà nước (TCVN) và các tiêu chuẩn quốc tế (ISO) để xây dựng bản vẽ kỹ thuật.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
48	Hệ cơ sở dữ liệu	- Hiểu được vai trò và chức năng của cơ sở dữ liệu quan hệ và hệ quản trị cơ sở dữ liệu. - Mô hình hóa dữ liệu theo yêu cầu nghiệp vụ của tổ chức, thiết kế và xây dựng được cơ sở dữ liệu. - Chuẩn hóa được CSDL. - Khai thác được CSDL.	4(3, 2, 8)	HK5 năm 3	Tự luận Project
49	Cơ sở kỹ thuật tự động	- Phân tích được cấu trúc các thành phần của một hệ thống điều khiển tự động. - Phân biệt và chuyển đổi thành thạo giữa phương trình vi phân (mô hình toán), hàm truyền, và phương trình trạng thái cho đối tượng điều khiển. - Phân tích được tính ổn định hệ thống tuyến tính liên tục. - Hiểu và phân tích được chất lượng của hệ thống điều khiển. - Thiết kế được các bộ điều khiển cổ điển cho các hệ thống tuyến tính liên tục: bộ điều khiển sớm trễ pha, bộ điều khiển PID, và bộ điều khiển hồi tiếp trạng thái.	3(3, 0, 6)	HK5 năm 3	Tự luận Tiểu luận
50	Nhập môn Internet of Things	- Trình bày được kiến trúc IoT, xu hướng công nghệ và thách thức của IoT, xu hướng thiết kế IoT cho các ứng dụng. - Nắm bắt được nền tảng phần cứng được sử dụng để thiết kế các ứng dụng IoT. - Hiểu được nền tảng mạng truyền thông có dây và không dây thường được sử dụng cho các ứng dụng IoT.	2(2,0,4)	HK5 năm 3	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Phân biệt được điện toán biên và điện toán đám mây trong lưu trữ, phân tích và xử lý dữ liệu. - Phân tích và thiết kế sơ đồ khối ứng dụng IoT. - Có khả năng hiểu biết về nhu cầu và tự định hướng phát triển nghề IoT.			
51	Thực hành kỹ thuật phần cứng máy tính	Lựa chọn, cấu hình, lắp ráp và cài đặt được một máy tính hoàn chỉnh, và khắc phục các sự cố của máy tính.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
52	Thực hành thiết bị đầu cuối viễn thông	- Nắm vững kiến thức về kỹ thuật truyền dẫn và ghi phát tín hiệu audio video trên các thiết bị dân dụng. - Có khả năng chẩn đoán, phân tích các hư hỏng trong máy DVD, amplifier - Có khả năng sửa chữa các hư hỏng máy DVD, amplifier - Có khả năng thiết kế, lắp đặt vận hành hệ thống thu phát truyền hình số, truyền hình vệ tinh	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
53	Thực tập điện tử nâng cao	- Phân tích, chẩn đoán lỗi, sửa chữa được các mạch điện tử ứng dụng. - Vẽ mạch in (PCB) theo tiêu chuẩn công nghiệp. - Thiết kế và thi công mạch điện tử ứng dụng phức tạp.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
54	Ngôn ngữ python	- Mô hình hóa bài toán bằng mô hình toán học để giải quyết trên máy tính. - Xây dựng giải thuật để giải quyết yêu cầu bài toán. - Sử dụng ngôn ngữ để giải quyết các bài toán cơ bản. - Sử dụng ngôn ngữ để truy xuất các nguồn dữ liệu, xử lý và phân tích dữ liệu.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
55	Ngôn ngữ R	- Mô hình hóa bài toán bằng mô hình toán học để giải quyết trên máy tính.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Xây dựng giải thuật để giải quyết yêu cầu bài toán. - Sử dụng ngôn ngữ để giải quyết các bài toán cơ bản. - Sử dụng ngôn ngữ để truy xuất các nguồn dữ liệu, xử lý và phân tích dữ liệu.			Kỹ năng thực hành
56	Tính toán số và Matlab	Áp dụng các hàm trong Matlab để truy xuất dữ liệu. Giải quyết được các bài toán với tập dữ liệu đầu vào là vectơ và ma trận. Xử lý tập dữ liệu thu thập được, biểu diễn và phân tích dữ liệu biểu đồ. Nội suy dữ liệu từ một dữ liệu cho trước để dự đoán kết quả.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
57	Thực hành thiết kế SOC	- Nắm được quy trình các bước thực hiện một hệ thống SoPC cơ bản. - Thực hiện được một số chức năng cơ bản của hệ thống SoPC. - Biên dịch và sửa lỗi được trong chương trình phần mềm.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
58	Giao tiếp điều khiển thiết bị ngoại vi	- Nhận dạng, ứng dụng được các mạch giao tiếp giữa thiết bị ngoại vi và máy tính thông qua các chuẩn giao tiếp phổ dụng: Serial, USB, Ethernet, Wifi. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng trên máy tính và thiết bị phục vụ cho việc giao tiếp giữa máy tính và thiết bị ngoại vi.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
59	Vi điều khiển và ứng dụng	- Hiểu được đặc tính kỹ thuật dòng chip ARM cortex M3/M4 cho các ứng dụng. - Viết chương trình điều khiển giao tiếp và điều khiển thiết bị ngoại vi cho các hệ ứng dụng vi điều khiển.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
60	Mạng trong IoT	- Trình bày được các đặc tính kỹ thuật, nguyên lý hoạt động và biết sử dụng các kỹ thuật mạng có dây, không dây thông dụng trong các ứng dụng IoT. - Cấu hình, cân chỉnh các hệ thống mạng LAN, PAN, WAN. - Có khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề sự cố mạng LAN, PAN, WAN(troubleshooting skills)	4(2,4,8)	HK5 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
61	Mạng không dây	- Trình bày được đặc tính kỹ thuật, nguyên lý hoạt động và sử dụng các thành phần hệ thống mạng không dây. - Cấu hình, cân chỉnh hệ thống mạng WLAN, WPAN. - Có khả năng xác định, phân tích và giải quyết các sự cố mạng WLAN, WPAN (troubleshooting skills).	4(2,4,8)	HK5 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
62	Mạng công nghiệp	- Trình bày được đặc tính kỹ thuật, nguyên lý hoạt động và biết sử dụng các thành phần hệ thống mạng có dây, không dây trong công nghiệp. - Cấu hình, cân chỉnh các hệ thống mạng LAN, WAN trong công nghiệp. - Có khả năng xác định, phân tích và giải quyết các sự cố mạng(troubleshooting skills).	4(2,4,8)	HK5 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
63	Dự án kỹ thuật	- Hình thành ý tưởng, phân tích và lập luận kỹ thuật để giải quyết bài toán xác định thông số thiết kế các mạch điện tử tương tự, mạch số ứng dụng trong công nghiệp. - Có kiến thức chuyên sâu trong tính toán và lựa chọn phương án thiết kế; có kỹ năng lắp ráp, cân chỉnh mạch theo phương án thiết kế.	2(0, 4, 4)	HK6 năm 3	Project based learning
64	Xử lý tín hiệu số	- Mô tả toán học và phân tích được các tín hiệu, các hệ thống rời rạc ở các miền thời gian, miền Z, miền tần số. - Biết phương pháp thiết kế và thực hiện các mạch lọc số FIR/IIR.	3(3,0,6)	HK6 năm 3	Tự luận
65	Hệ thống nhúng	- Phân tích và thiết kế được các hệ thống nhúng và thực hiện được các ứng dụng nhúng theo yêu cầu. - Sử dụng được các công cụ phát triển hệ thống nhúng.	4(2,4,8)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
66	Thị giác máy tính	- Mô tả được lý thuyết và các khái niệm cơ bản về thị giác máy tính.	3(3,0,6)	HK6 năm 3	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Nắm bắt được các phương pháp biến đổi ảnh. - Hiểu được các thuật toán nhận dạng đối tượng, phân loại đối tượng dùng thị giác máy tính. - Phân tích và tính toán mô phỏng các kỹ thuật biến đổi ảnh, nâng cao chất lượng ảnh, phân đoạn ảnh. - Phân tích, thiết kế và tính toán mô phỏng được mô hình nhận dạng đối tượng và phân loại dùng thị giác máy tính.			
67	Công nghệ tính toán mềm	- Phân biệt được tính toán cứng và tính toán mềm. - Nắm vững các kỹ thuật tính toán mềm như các thuật toán tối ưu, mạng nơ ron nhân tạo và logic mờ. - Có khả năng phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng để giải các bài toán xấp xỉ với thông tin không chắc chắn dùng các kỹ thuật tính toán mềm (Matlab/Python).	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
68	Thực tập điện tử	- Nhận dạng được các linh kiện điện tử cơ bản: điện trở, cảm, tụ điện, Diode, BJT, FET, Relay, IC tích hợp. - Đo kiểm tra hư hỏng của các mạch điện tử ứng dụng. - Thiết kế, thi công, sửa chữa các mạch điện tử ứng dụng đơn giản.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
69	Thực tập điện tử công nghiệp	- Nắm bắt được nguyên lý hoạt động và biết sử dụng các cấu kiện cơ bản trong các ứng dụng điện tử công nghiệp như thiết bị điện tử, điện tử; mạch điều khiển; thiết bị chấp hành điện – cơ. - Có khả năng lắp ráp, cân chỉnh mạch điều khiển, mạch động lực theo đúng bản vẽ kỹ thuật. - Có khả năng thực hiện các phép đo kiểm phân tích và xử lý số liệu. - Có khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề hư hỏng/sự cố trong quá trình thực tập. - Có khả năng vận dụng tiêu chuẩn an toàn lao động trong quá trình thực tập.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
70	Thực tập điện	- Sử dụng đúng cách các dụng cụ điện cầm tay. -Thực hiện thuần thục nối dây điện và cáp điện đúng kỹ thuật. - Lắp đặt thành thạo các mạch điện chiếu sáng thông dụng - Xác định đúng cực tính động cơ một pha và đấu nối động cơ một pha.	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
71	Bảo mật Cơ sở dữ liệu	- Vận dụng được một trong các mô hình bảo mật của Access Control để phân quyền cho các đối tượng theo yêu cầu nghiệp vụ đã cho. - Hiện thực được giám sát tự động cho một CSDL bất kỳ. - Thực hiện được mã hóa và giải mã dữ liệu mức cột trong một bảng dữ liệu. - Hiện thực được một chính sách theo điều kiện của nghiệp vụ cho trước.	3(2,2,6)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
72	Nhập môn an toàn thông tin	Môn học này cung cấp cho sinh viên về tính cần thiết của an toàn hệ thống thông tin đối với tổ chức, cá nhân và xã hội; các bài toán an toàn thông tin cơ bản, cùng các kỹ thuật để giải quyết chúng như mã hóa, chữ ký điện tử, hàm băm và mã chứng thực,... Từ đó người học hiểu được các giao thức bảo mật và vận dụng trong các hệ thống thông tin an toàn.	3(3,0,6)	HK6 năm 3	Tự luận
73	An toàn thông tin	Môn học này cung cấp kiến thức về nguyên lý của các kỹ thuật an ninh mạng; kiến thức về các kỹ thuật, công cụ phân tích các lỗ hổng trong hệ thống mạng; các kỹ thuật bảo mật hạ tầng mạng như Firewall, IDS/IPS; các kỹ thuật trong bảo mật ứng dụng: remote access security, web security, Email security, buffer overflow.	3(2,2,6)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
74	Học máy	- Giải thích được sự khác nhau giữa các loại học máy. - Hiện thực được các thuật toán học giám sát, học không giám sát, học tăng cường cho bài toán cụ thể. - Xác định kiểu học phù hợp ứng với bài toán cho trước. - So sánh và đánh giá các kỹ thuật máy học.	3(3,0,6)	HK7 năm 4	Tự luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
75	Thực tập điều khiển và tự động hóa	- Xác định được đầu vào-ra của các thành phần cơ bản cấu thành một hệ thống điều khiển tự động. - Áp dụng phần mềm Matlab trong mô phỏng các bộ điều khiển tự động. - Có khả năng thiết kế các bộ điều khiển cổ điển như on/off, PID đảm bảo ràng buộc như tính ổn định, bền vững và các tiêu chí chất lượng. - Có khả năng phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình một hệ điều khiển tự động. - Có khả năng vận dụng tiêu chuẩn an toàn lao động trong quá trình thực tập.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
76	Chuyên đề IoT	- Có khả năng phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng IoT. - Thiết kế được ứng dụng IoT trong công nghiệp với các ràng buộc về kỹ thuật, an toàn và môi trường.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
77	Robot và ứng dụng	- Trình bày được các thành phần cơ bản của một hệ robot, cơ hội, thách thức và các ứng dụng trong thực tiễn. - Vận dụng được các kiến thức toán học để tính toán động lực-động lực học robot. - Vận dụng được các kiến thức vật lý trong phân tích động lực học robot. - Thiết kế được các bộ điều khiển dựa vào các phương pháp điều khiển kinh điển để điều khiển hệ robot. - Lập trình mô phỏng ứng dụng robot trong thực tiễn.	3(3,0,6)	HK7 năm 4	Tự luận
78	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	- Có các kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học, các phương pháp nghiên cứu khoa học và trình tự logic tiến hành một nghiên cứu khoa học. - Có kỹ năng nghiên cứu, kỹ năng đọc, viết học thuật, và một số kỹ năng tư duy.	2(1, 2, 4)	HK7 năm 4	Tự luận Bài tập nhóm

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Có ý thức học tập tích cực, có thái độ trung thực trong nghiên cứu khoa học.			
79	Điều khiển thông minh	- Mô tả được các thành phần và công cụ cơ bản để tính toán và áp dụng giải thuật thông minh cho hệ thống điều khiển. - Ứng dụng tính toán mềm để triển khai các chiến lược điều khiển thông minh: điều khiển trực tiếp, điều khiển dựa vào mô hình và điều khiển học. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình mô phỏng các bộ điều khiển thông minh.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
80	Điều khiển nâng cao	- Áp dụng được kiến thức toán tìm mô hình toán học, tính toán và phân tích ổn định Lyapunov cho các bộ điều khiển. - Tính toán, thiết kế được các bộ điều khiển tối ưu, thích nghi, bền vững. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình mô phỏng các bộ điều khiển tối ưu, thích nghi, bền vững.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
81	Điều khiển phi tuyến	- Áp dụng được kiến thức toán tìm mô hình toán học, tính toán và phân tích ổn định Lyapunov cho các bộ điều khiển. - Tính toán, thiết kế được các bộ điều khiển phi tuyến dùng phương pháp mặt phẳng pha, lý thuyết ổn định Lyapunov, phương pháp hàm mô tả, tuyến tính hóa hồi tiếp, điều khiển trượt, điều khiển cuộn chiếu. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình mô phỏng các bộ điều khiển phi tuyến.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
82	Thí nghiệm thị giác máy tính	- Phân tích, thiết kế và triển khai thực nghiệm các bài toán nhận dạng, phân loại và bám đối tượng. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình các ứng dụng xử lý ảnh sử dụng mạng nơ ron cơ bản. - Có khả năng phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình phân loại, nhận dạng bám theo đối tượng ứng dụng vào thực tế.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
83	Thí nghiệm xử lý ngôn ngữ tự nhiên	- Xây dựng và lập trình được mạng nơ ron. - Hiểu được bài toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên và các thuật toán dùng trong huấn luyện mạng nơ ron. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình các ứng dụng NLP sử dụng mạng nơ ron. - Phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng xử lý ngôn ngữ tiếng việt cơ bản: tách từ tiếng việt, gán nhãn từ tiếng việt, chatbot tiếng việt, phân loại văn bản.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
84	Thí nghiệm ứng dụng AI trong dự báo	- Hiểu được bài toán “Prediction modeling” và các thuật toán dùng trong dự báo. - Có khả năng phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình các ứng dụng dự báo thời tiết, hoặc kẹt xe trong giao thông dùng mạng nơ ron.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
85	Quản trị Web ngành Điện tử	- Hiểu được khái niệm và thuật ngữ trong thiết kế Web. - Hiện thực được bố cục trang Web dùng HTML và CSS. - Hiểu được ngôn ngữ Javascript ứng dụng trong trang Web. - Vận dụng được ngôn ngữ kịch bản Javascript cho các hiệu ứng, kiểm tra hợp lệ dữ liệu, thay đổi nội dung các phần tử trên trang Web theo mô hình DOM. - Hiểu và vận dụng được cách sử dụng thư viện mã nguồn mở như jQuery, Bootstrap. - Triển khai được ứng dụng Web lên máy chủ.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
86	Lập trình nhúng trên mobile	- Hiểu được các khái niệm cơ bản và thuật ngữ trong lập trình thiết bị di động (Android) - Phân tích, thiết kế các trường hợp kiểm thử dựa vào mô tả yêu cầu theo mục đích kiểm thử và báo cáo . - Biết cách làm việc với tập tin, cơ sở dữ liệu SQLite trong thiết bị di động.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Vận dụng được kiến thức để thực hiện 1 ứng dụng cơ bản trên thiết bị di động.			
87	Hệ thống thông tin quản lý	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và toàn diện về Hệ thống thông tin quản lý. - Hiểu rõ sự gắn kết của các HTTT và tác động của chúng đến hoạt động và cơ cấu tổ chức của doanh nghiệp. - Nắm vững những yêu cầu đặt ra với các doanh nghiệp khi đầu tư vào CNTT nhằm tạo ra và duy trì khả năng cạnh tranh trong môi trường kinh tế mới. - Hoạch định chiến lược của các Hệ thống thông tin quản lý trong hoạt động sản xuất kinh doanh bằng cách hỗ trợ ra quyết định và tạo ra lợi thế cạnh tranh cho tổ chức.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
88	Thực tập robot	- Có khả năng sử dụng các cấu kiện cơ bản trong robot như cảm biến; mạch công suất; thiết bị chấp hành điện – cơ - Có khả năng sử dụng các phần mềm mô phỏng, có khả năng lập trình trong lĩnh vực robot - Xác định đầu vào/ra bài toán thiết kế về thiết bị trong các hệ robot tay máy và robot di động. - Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm.	3(0,6,6)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
89	Thực tập doanh nghiệp	- Củng cố các kiến thức đã học, rèn luyện thêm kỹ năng nghề, làm quen với môi trường thực tế, qua đó giúp sinh viên tự đánh giá năng lực bản thân, tự rút kinh nghiệm từ thực tế để hoàn thiện các kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề, đạo đức nghề nghiệp, kỷ luật nghề nghiệp, kỷ luật lao động và định hướng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp. - Trang bị các kỹ năng về tìm kiếm phân tích, xử lý thông tin và số liệu; phân tích thông tin dựa trên kiến thức đã học. - Hiểu biết về đạo đức học tập, đạo đức khoa học; nhận thức về tầm quan trọng của môn học trong chuyên ngành đào tạo, về mối liên hệ giữa các nội dung môn học với các môn học khoa học khác.	5(0,10,10)	HK8 năm 4	Báo cáo trước hội đồng

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
90	Chuyên đề robot và ứng dụng AI	- Có khả năng phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng Robot. - Có khả năng phân tích, thiết kế giải thuật và lập trình ứng dụng AI cho các bài toán áp dụng Robot trong thực tiễn: Robot giải rubric, robot đánh cờ vua, robot giải mê cung. - Thiết kế được ứng dụng AI/ Robot với các ràng buộc về kỹ thuật, an toàn và môi trường.	2(0,4,4)	HK8 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
91	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	- Trang bị cho sinh viên những tri thức có tính hệ thống về quá trình ra đời, lãnh đạo Cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam từ cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân đến cách mạng xã hội chủ nghĩa. Trên cơ sở đó, sinh viên hiểu rõ chủ trương, đường lối, cương lĩnh và quá trình lãnh đạo, thực hiện đổi mới, đưa cả nước quá độ lên Chủ nghĩa xã hội của Việt Nam từ năm 1975 đến nay. - Trên cơ sở trang bị tri thức về lịch sử Đảng, giúp sinh viên nhận thức đúng đắn thực tiễn lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam, từ đó nâng cao lòng tự hào, niềm tin của sinh viên vào sự lãnh đạo của Đảng trong quá khứ, hiện tại và tương lai. - Trang bị cho sinh viên phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu và khả năng vận dụng nhận thức lịch sử vào công tác thực tiễn, phê phán quan niệm sai trái về lịch sử của Đảng Cộng sản Việt Nam.	2(2, 0, 4)	HK8 năm 4	Tự luận
92	Dự án hệ thống quản lý tòa nhà	- Nắm được các thành phần cơ bản hệ BMS. - Phân tích, thiết kế và triển khai thực nghiệm dự án quản lý tòa nhà BMS.	3(0,6,6)	HK8 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
93	Dự án nhà máy thông minh	- Nắm được các thành phần cơ bản của hệ nhà máy thông minh. - Phân tích, thiết kế và triển khai thực nghiệm dự án tích hợp nhà máy thông minh dùng thiết bị SIEMENS.	3(0,6,6)	HK8 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
94	Dự án robot thông minh	- Nắm được các thành phần cơ bản hệ thống robot thông minh trong công nghiệp. - Phân tích, mô phỏng, thiết kế giải thuật và lập trình được cho hệ thống robot thông minh. - Phân tích, thiết kế và triển khai thực nghiệm dự án.	3(0,6,6)	HK8 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
95	Dự án kỹ thuật nâng cao (AIOT)	- Hình thành ý tưởng, phân tích và lập luận kỹ thuật để giải quyết bài toán xác định thông số thiết kế một dự án kỹ thuật ứng dụng trong lĩnh vực IoT công nghiệp và các hệ thống thông minh ứng dụng trí tuệ nhân tạo. - Phân tích, thiết kế và triển khai thực nghiệm dự án.	3(0,6,6)	HK8 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
96	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	- Vận dụng mô hình Client/Server để cấu hình hệ quản trị CSDL và CSDL trong môi trường mạng - Sử dụng ngôn ngữ SQL để xây dựng và khai thác dữ liệu trong CSDL quan hệ - Sử dụng ngôn ngữ T-SQL để giải quyết được các yêu cầu nghiệp vụ của bài toán đã cho - Thực hiện được một giao dịch hoàn thành theo yêu cầu nghiệp vụ cho trước. - Thực hiện được phân quyền người dùng theo yêu cầu nghiệp vụ của một bài toán cho trước - Xác định được loại hệ quản trị CSDL phù hợp với các yêu cầu của một bài toán cho trước	3(2,2,6)	HK8 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
97	Cơ sở dữ liệu phân tán	- Vẽ được mô hình và diễn giải ưu điểm của hệ thống CDDL phân tán. - Sử dụng được các công cụ tích hợp trong các hệ QTCSDDL để thực hiện các kỹ thuật: log shipping, mirroring, replication trong mô hình phân tán. - Sử dụng được công cụ tích hợp trong các hệ QTCSDDL để phân quyền người dùng dựa trên yêu cầu phân quyền cụ thể.	3(2,2,6)	HK8 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Sử dụng được các công cụ tích hợp trong các hệ QTCSĐL để thực hiện việc tự động hóa quản lý tác vụ (job management automation) theo một bảng yêu cầu cho trước - Thực hiện backup và phục hồi dữ liệu - Bảo mật DBMS theo mô hình phân tán			
98	Phân tích dữ liệu Bayesian	- Có nền tảng liên quan đến các nguyên lý, các công cụ, các kỹ thuật cũng như các thuật giải về phân tích dữ liệu Bayes. - Có khả năng sử dụng các framework dựa trên các mô hình thống kê và máy học để suy diễn và dự đoán	3(2,2,6)	HK8 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
99	Tư tưởng Hồ Chí Minh	- Trang bị cho sinh viên những tri thức về cơ sở, quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh. Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Đảng Cộng sản Việt Nam; Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; đại đoàn kết toàn dân tộc, đoàn kết quốc tế; văn hóa, đạo đức, con người. - Trên cơ sở được trang bị tri thức, sinh viên nhận thức đúng bản chất tư tưởng Hồ Chí Minh, hiểu rõ giá trị tư tưởng Hồ Chí Minh đối với con đường giải phóng dân tộc Việt Nam và những đóng góp của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với sự tiến bộ của nhân loại. - Sinh viên tích cực bồi dưỡng phẩm chất đạo đức, rèn luyện bản lĩnh chính trị, phương pháp và phong cách theo gương Hồ Chí Minh xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho bản thân	2(2, 0, 4)	HK9 năm 5	Tự luận
100	Khóa luận tốt nghiệp	- Thiết kế phần cứng nhúng, phần mềm nhúng hoặc mô phỏng được một nghiên cứu hoặc ứng dụng điện tử - máy tính - hệ thống nhúng thông minh có chức năng cụ thể. - Thiết kế hoặc thực hiện được các thiết bị có tính ứng dụng thực tế từ đơn giản đến phức tạp sử dụng các công nghệ trong lĩnh vực điện tử vi mạch – máy tính nhúng – hệ thống thông minh.	8(0, 16, 16)	HK9 năm 5	Báo cáo trước hội đồng

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- Trình bày được bài báo cáo và thuyết minh theo dạng đề tài nghiên cứu khoa học.			

5. THẠC SĨ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học	Học phần cung cấp các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác; nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó; quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.	3(3,0,6)	HK2	Tự luận
2	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	Môn học được xây dựng giúp cho sinh viên nắm hiểu một số vấn đề cơ bản trong nghiên cứu khoa học. Quan niệm về phương pháp và phương pháp luận nghiên cứu khoa học. Quan niệm về khoa học và các cách phân loại khoa học. Quan niệm về nghiên cứu khoa học; các đặc điểm của nghiên cứu khoa học; phân loại nghiên cứu khoa học. Trình tự thực hiện đề tài khoa học và cách thức trình bày chúng. Ở mỗi vấn đề, người học cần tìm hiểu để nắm được những nội dung cơ bản và vận dụng chúng vào việc làm các bài tập, đồng thời cũng là tích lũy kiến thức cho công việc nghiên cứu trên nhiều cấp độ đạt được kết quả tốt nhất.	3(3,0,6)	HK1	Tự luận
3	Thiết kế hệ thống nhúng cho ứng dụng	Môn học trang bị những kiến thức của hệ thống nhúng về yêu cầu, đặc điểm kỹ thuật, kiến trúc, các thành phần phần cứng và phần	3(3,0,6)	HK1	Tự luận/ Tiểu luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		mềm, đánh giá chất lượng. Giới thiệu khái niệm, các mô hình các kỹ thuật cơ bản được sử dụng để phát triển hệ thống nhúng theo hướng thích nghi và phức tạp, từ đó học viên sử dụng để thiết kế các thể hệ tương lai của các hệ thống nhúng và ứng dụng nhúng. Giới thiệu ví dụ về các mô hình được sử dụng trong việc phát triển các hệ thống nhúng nâng cao.			
4	Mô hình hoá và nhận dạng hệ thống	Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về mô hình và mô phỏng. Xây dựng các loại mô hình: vật lý, toán học và các mô hình nhận dạng hộp đen, hộp xám, hộp trắng trong kỹ thuật. Giới thiệu các phần mềm mô phỏng và các ứng dụng chuyên ngành	3(3,0,6)	HK1	Tự luận
5	Mạng thần kinh nhân tạo và kỹ thuật học sâu	Môn học này cung cấp những kiến thức cốt lõi về mạng thần kinh nhân tạo bao gồm các loại cấu trúc mạng, thuật toán huấn luyện từ cơ bản đến nâng cao. Sau khi học xong môn này người học có thể sử dụng mạng thần kinh nhân tạo và kỹ thuật học sâu để giải các bài toán phức tạp liên quan đến lĩnh vực viễn thông, máy tính và hệ thống thông minh. Người học còn được trang bị kỹ năng phân tích, thiết kế, lập trình mô phỏng, nhúng cho các ứng dụng sử dụng mạng thần kinh nhân tạo.	3(3,0,6)	HK1	Tự luận
6	Thiết kế hệ thống tích hợp trên chip (SoC)	Môn học sẽ cung cấp cho sinh viên phương pháp thiết kế một hệ thống trên chip theo từng quy trình cụ thể, từ đó sinh viên có thể nắm được các quy trình trong thiết kế hệ thống, nắm được các tiêu chuẩn trong việc thiết kế hệ thống và có thể ghép nối các thành phần để trở thành một hệ thống trên chip.	4(2,1,4)	HK2	Tự luận/ Tiểu luận
7	Điều khiển hệ thống động phi tuyến	Môn học này đưa ra các kiến thức tổng quát về phân tích, tính toán và thiết kế bộ điều khiển cho hệ phi tuyến trong điều kiện không thể biết chính xác mô hình của đối tượng điều khiển, và sự tác động của các tác nhân nhiễu từ thiết bị cũng như từ bên ngoài. Học phần bắt đầu với sự khảo sát hệ phi tuyến, các hiện tượng và tính chất cơ bản. Sau đó đi vào phân lý thuyết ổn định để phân tích hệ thống. Tiếp theo, trình bày nhiều phương pháp thiết kế khác nhau để có thể đưa ra cách tính toán bộ điều khiển cho phù hợp với mỗi loại	4(4,0,8)	HK2	Tự luận/ Tiểu luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		đối tượng. Đối với các đối tượng điều khiển có mô hình không xác định và bị tác động bởi các nhiễu từ thiết bị hoặc ngoại cảnh, thì phương pháp điều khiển thích nghi và bền vững được đưa vào để giải quyết các khó khăn một cách triệt để.			
8	Thiết kế hệ thống IOTs	Môn học IoT giúp sinh viên hiểu nền tảng kiến trúc IoT, cái nhìn tổng quan về công nghệ cốt lõi cần thiết để hỗ trợ IoT, xu hướng công nghệ và thách thức của IoT. Môn học này còn trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để thiết kế hệ thống IoT bao gồm nguyên tắc cơ bản trong thiết kế hệ thống, nguyên tắc kết nối các thiết bị, giao thức lập trình ứng dụng, nền tảng phần cứng nhúng cho ứng dụng IoT. Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về điện toán đám mây, dịch vụ lưu trữ dữ liệu online, các công cụ phân tích dữ liệu Bigdata; Bảo mật hệ thống IoT; Nền tảng Mobile app cho IoT; Biết phân tích, thiết kế và lập trình hệ thống IoT cho một số ứng dụng tiêu biểu.	4(2,2,5)	HK2	Tự luận/ Tiểu luận
9	Tính toán mềm	Nghiên cứu một số khái niệm cơ bản về tính toán mềm, kiến thức cơ bản về lý thuyết tập mờ và logic mờ như: khái niệm tập mờ, quan hệ mờ, biến ngôn ngữ, logic mờ và cơ chế suy diễn mờ. Kiến thức cơ bản về mạng nơ ron nhân tạo và các giải thuật huấn luyện mạng. Kiến thức cơ bản về các thuật toán tiến hóa (Evolution algorithms) như thuật toán di truyền GA (Genetic algorithm) và thuật toán tiến hóa DE (Differential evolution algorithm). Áp dụng mô phỏng ứng dụng của tính toán mềm để giải bài toán xấp xỉ với thông tin không chắc chắn.	3(3,0,6)	HK2 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
10	Trí tuệ nhân tạo	Môn học này giới thiệu khái niệm cơ bản, lý thuyết về trí tuệ nhân tạo để giải quyết vấn đề phức tạp. Môn học giới thiệu các giải thuật tìm kiếm thông minh, giải thuật nhận dạng mẫu và học máy áp dụng trong đa lĩnh vực	3(3,0,6)	HK2 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
11	Hệ thống xử lý song song trên chip	Môn học này cung cấp các kiến thức chuyên sâu về các kiến trúc và giải thuật xử lý song song trong chip, bao gồm: dạng lưới 2D (mesh) và hình vòng xuyên (torus), siêu khối (hypercube). Ngoài ra, môn học cung cấp nhiều đề tài liên quan như: lưu trữ dữ liệu, xử lý dữ liệu song song, các vấn đề về quản lý bộ nhớ.	3(3,0,6)	HK2 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
12	Thị giác máy tính	Thị giác máy tính là một lĩnh vực nghiên cứu các phương pháp phân tích, trích rút thông tin từ hình ảnh thu nhận được từ các thiết bị thu nhận ảnh quang học để cung cấp cho các quá trình ứng dụng khác của máy tính. Môn học này giới thiệu các khái niệm liên quan đến việc biến đổi trích rút đặc trưng và xử lý các đặc tính thay đổi của ảnh trong bài toán nhận dạng và phân loại đối tượng.	4(2,2,5)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
13	Kỹ thuật điều khiển thông minh	Môn học này đưa ra các kiến thức tổng quát về các kỹ thuật điều khiển thông minh cho các đối tượng điều khiển. Các kỹ thuật điều khiển thông minh được đề cập tới là: kỹ thuật điều khiển dựa vào Fuzzy-Neural, kỹ thuật điều khiển dựa vào Genetic Engineering	4(2,2,5)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
14	Học máy và ứng dụng	Môn học này giới thiệu khái niệm cơ bản, lý thuyết về học máy, sử dụng học máy để phát triển các giải thuật điều khiển tối ưu thích nghi bền vững. Giải thuật áp dụng cho hệ phi tuyến không chắc chắn có nhiễu và bị ràng buộc ngõ vào.	4(4,0,8)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
15	Robot sinh học	Môn học trình bày các đặc điểm cơ bản về cấu hình robot, phương pháp tính toán động học kết cấu, phương pháp lựa chọn cảm biến và ước lượng thông tin từ các robot sinh học, từ đó đưa ra các chiến lược điều khiển phù hợp. Xây dựng các mô hình bài toán động học robot sinh học theo cấu hình chuyển động con người, và từ đó đưa ra giải pháp tính toán quỹ đạo robot. Áp dụng kỹ thuật điều khiển thông minh cho hệ robot sinh học.	4(4,0,8)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
16	Hệ thống vi cơ điện tử	Môn học trình bày tổng quan về hệ thống vi cơ điện tử, các cảm biến thông minh. Các phương pháp đóng gói cho linh kiện vi cơ MEMS như Vi cơ bề mặt và vi cơ khối. Hiểu các tính chất của vật	4(4,0,8)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		liệu dùng để chế tạo hệ thống có sử dụng vi cơ điện tử và vi cơ cảm biến. Đọc được các thông số kỹ thuật của linh kiện vi cơ từ nhà sản xuất			
17	Chuyên đề điện tử-tự động	Ứng dụng các kiến thức đã học để phân tích, thiết kế và thực hiện một chuyên đề về hệ thống thông minh, tạo điều kiện cho học viên tự nghiên cứu, giải quyết vấn đề và làm quen với các thiết bị thực tế. Căn cứ vào nhiệm vụ chuyên đề (lý thuyết hoặc ứng dụng), sinh viên tự tìm tài liệu nghiên cứu dưới sự hướng dẫn của giảng viên, học viên tự đề xuất các bước tính toán thiết kế. Học viên phải bảo vệ chuyên đề trước hội đồng để hoàn tất chuyên đề.	4(0,4,2)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận Báo cáo
18	Mạng cảm biến không dây	Môn học trình bày tổng quan về mạng cảm biến không dây, ứng dụng cho các lĩnh vực khác nhau như nông nghiệp, công nghiệp, y tế, quân sự... Môn học cũng giới thiệu các kiến thức nền tảng và các kỹ thuật dùng để thiết kế mạng cảm biến không dây. Từ đó, môn học giúp học viên có khả năng thiết kế các mạng cảm biến khác nhau, và đánh giá chất lượng và hiệu suất của các hệ thống đã thiết kế	4(4,0,8)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
19	Thiết kế mạch cao tần cho thông tin vô tuyến	Môn học trình bày tổng quan về linh kiện và hệ thống, các mạch công hưởng. Các phương pháp thiết kế bộ lọc như lọc thông thấp, thông cao, thông dải và chặn dải. Cách phối hợp trở kháng cho một mạch RF. Hiểu các phương pháp thiết kế bộ khuếch đại tín hiệu nhỏ và khuếch đại công suất RF. Qua đó, môn học còn đưa ra cách đọc các thông số linh kiện RF từ nhà sản xuất. Sử dụng các công cụ thiết kế trong thiết kế mạch ở tần số cao.	4(4,0,8)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
20	Thiết kế và xử lý tín hiệu thời gian thực	Môn học giới thiệu về kiến trúc của các bộ xử lý số tín hiệu DSP, các bộ xử lý số thực, ácc ngoại vi và kiến trúc xử lý song song, xử lý bằng phân cứng VLSI, FPGA. Môn học cũng giúp học viên có thể phân tích, thiết kế và thực hiện các ứng dụng xử lý số tín hiệu thời gian thực cho các ứng dụng khác nhau.	4(2,2,5)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
21	Xử lý âm thanh và tiếng nói	Môn học giới thiệu về các kỹ thuật xử lý nâng cao cho tín hiệu âm thanh và tiếng nói, bao gồm các kỹ thuật xử lý miền tần số, lọc thích nghi và mạng nơ-ron. Môn học cũng giới thiệu các phương pháp thiết kế và đánh giá bộ lọc, tín hiệu và watermarking. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu kỹ thuật xử lý nâng cao như nhận dạng tiếng nói, âm thanh và ngữ nghĩa.	4(2,2,5)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
22	Hệ thống di động và vô tuyến	Môn học trình bày tổng quan về mạng truyền thông không dây và sự phát triển trong thời đại ngày nay. Các nguyên tắc cơ bản của truyền thông không dây. Các kỹ thuật cơ bản về điều chế, tách sóng và ước lượng kênh. Trong đó, môn học chú trọng vào các kỹ thuật điều chế số, mã hoá kênh truyền, điều chế thích nghi, các phương pháp cân bằng kênh và các phương thức đa truy nhập. Dựa trên nguyên lý thiết kế và hạ tầng mạng, môn học giới thiệu kỹ thuật thiết kế mạng không dây Ad-Hoc.	4(4,0,8)	HK3 (Tự chọn)	Tự luận/ Tiểu luận
23	Thực tập 1 (thạc sĩ hướng ứng dụng)	Thông qua thực tập, người học có các kỹ thuật xây dựng hệ thống nhúng trên hệ điều hành Linux. Môn học cung cấp kiến thức để có thể phân tích, xây dựng, hiểu về hệ thống nhúng cũng như những ứng dụng nhúng trong đời sống	3(0,6,3)	HK2	
24	Thực tập 2 (thạc sĩ hướng ứng dụng)	Môn học cung cấp kiến thức các kiến thức về ngôn ngữ Modelica/MATLAB và các công cụ mô phỏng để người học mô hình hóa, mô phỏng và phân tích kết quả những hệ thống lớn, phức tạp và không đồng nhất	3(0,6,3)	HK4	
25	Đồ án (thạc sĩ hướng ứng dụng)	Học viên vận dụng những kiến thức và kỹ năng đã học vào việc phân tích, thiết kế, xây dựng kế hoạch và thực hiện đồ án theo chuyên ngành học. Nội dung của đề tài phải được trình bày một cách hệ thống, với các bố cục sau: Phần 1- Mở đầu, Phần 2 – Tổng quan các vấn đề nghiên cứu, Phần 3- Phương pháp và nội dung nghiên cứu, Phần 4-Kết quả nghiên cứu và thảo luận, Phần 5- Kết luận và hướng phát triển, Phần 6-Tài liệu tham khảo, Phụ lục.	9(0,18,9)	HK4	

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
26	Chuyên đề tổng quan (thạc sĩ hướng nghiên cứu)	Chuyên đề cung cấp kiến thức để học viên có thể thực hiện phân tích tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến đề tài, rút ra tính cấp thiết và mục tiêu đề tài; Xác định được nội dung nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu và dự kiến các kết quả nghiên cứu; Biết viết 01 chuyên đề tổng quan theo quy định.	4(4,0,8)	HK1	
27	Chuyên đề 1 (thạc sĩ hướng nghiên cứu)	Chuyên đề cung cấp kiến thức để học viên có thể giải quyết 01 vấn đề cụ thể trong đề tài nghiên cứu; tổng hợp, phân tích và đánh giá các kết quả nghiên cứu; so sánh với các kết quả nghiên cứu đã có liên quan đến chuyên đề; Tổng hợp các kết quả chuyên đề để phác thảo 01 bài báo khoa học	4(4,0,8)	HK2	
28	Chuyên đề 2 (thạc sĩ hướng nghiên cứu)	Chuyên đề cung cấp kiến thức để học viên có thể giải quyết 01 vấn đề cụ thể trong đề tài nghiên cứu; tổng hợp, phân tích và đánh giá các kết quả nghiên cứu; so sánh với các kết quả nghiên cứu đã có liên quan đến chuyên đề; Tổng hợp các kết quả chuyên đề để phác thảo 01 bài báo khoa học	4(4,0,8)	HK3	
29	Luận văn tốt nghiệp (thạc sĩ hướng nghiên cứu)	Học viên vận dụng những kiến thức và kỹ năng đã học vào việc phân tích, thiết kế, xây dựng kế hoạch và thực hiện đề tài tốt nghiệp theo chuyên ngành học. Nội dung của đề tài phải được trình bày một cách hệ thống, với các bộ cục sau: Phần 1- Mở đầu, Phần 2 – Tổng quan các vấn đề nghiên cứu, Phần 3- Phương pháp và nội dung nghiên cứu, Phần 4-Kết quả nghiên cứu và thảo luận, Phần 5-Kết luận và hướng phát triển, Phần 6-Tài liệu tham khảo, Phụ lục,...	15(0,15,15)	HK4	Báo cáo trước hội đồng

6. TIỀN SĨ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Phương pháp tổ chức nghiên cứu và viết báo cáo khoa học	Môn học này cung cấp các kiến thức nâng cao về phương pháp nghiên cứu khoa học, xác định được mục tiêu và động lực các chuyên đề nghiên cứu, trình tự thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu. Môn học còn đề cập đến đạo đức khoa học trong nghiên cứu, trình bày các phương pháp tư duy phản biện, cách thức viết luận án Tiến sĩ và báo cáo khoa học.	2(2,0,4)	HK1	Tiểu luận
2	Hệ thống thông tin nâng cao	Nghiên cứu về thông tin vô tuyến, đặc biệt ở lớp vật lý. Cách thức mô phỏng một hệ thống truyền thông trên các kênh truyền fading khác nhau (Rayleigh, Nakagami-m, Rician,...). Ước tính tham số và đánh giá hiệu năng của một hệ thống thông tin như: Xác suất dừng (Outage Probability), tỷ số tín hiệu trên nhiễu trung bình, dung lượng của kênh truyền, xác suất lỗi bit/symbol. Phân thông tin quang: Cung cấp kiến thức tổng quan về các mạng thông tin quang thế hệ mới; bao gồm các loại mạng thông tin quang định tuyến theo bước sóng và mạng chuyển mạch gói quang. Các thuật toán định tuyến và gán bước sóng tĩnh; tối ưu việc định tuyến và gán bước sóng tĩnh; các thuật toán định tuyến và gán bước sóng động.	3(3,0,6)	HK1 (Tự chọn)	Tiểu luận
3	Xử lý tín hiệu nâng cao	Giới thiệu ý nghĩa và tầm quan trọng của việc xử lý ước lượng tín hiệu trong viễn thông như: radar, thông tin di động, xử lý ảnh và xử lý tín hiệu y sinh. Các mô hình mẫu ước lượng tín hiệu và đa dạng các phương pháp ước lượng được giới thiệu như: mẫu ước lượng tuyến tính, Ước tính phương sai tối thiểu chung (General Minimum Variance Unbiased Estimation), Ước lượng khả năng tối đa (Maximum Likelihood Estimation), Ước lượng bình phương tối thiểu (Least Squares), Phương pháp moment chuyển động (Method of Moments), Ước lượng tổng quát hóa Bayesian (General Bayesian Estimators). Ước lượng Bayesian tuyến tính (Linear Bayesian Estimators), Bộ lọc Kaiman (Kaiman Filters).	3(3,0,6)	HK2 (Tự chọn)	Tiểu luận

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
4	Hệ thống thông minh	Môn học này cung cấp các kiến thức cốt lõi và chuyên sâu về việc thiết kế các hệ thống xử lý/điều khiển thông minh ứng dụng công nghệ tính toán mềm trong đa lĩnh vực, nhất là trong lĩnh vực điện tử - tự động. Các kiến thức tập trung vào vào vào việc phân tích, thiết kế và chứng minh tính ổn định, thích nghi, bền vững-tối ưu của hệ thống khi ứng dụng các giải thuật xử lý thông minh.	3(3,0,6)	HK1 (Tự chọn)	Tiểu luận
5	Ứng dụng công nghệ tính toán mềm	Môn học này cung cấp các kiến thức nền tảng về các kỹ thuật tính toán mềm như mạng nơ ron nhân tạo, lý thuyết mờ, các thuật toán tối ưu, các hệ thống thông minh lai và xu hướng phát triển các ứng dụng của tính toán mềm. Môn học này còn cung cấp các kiến thức chuyên sâu của việc ứng dụng các kỹ thuật tính toán mềm trong các hệ thống thông minh như kiến thức chuyên sâu về giải quyết vấn đề kỹ thuật tối ưu đa mục tiêu; kiến thức chuyên sâu về mạng nơ ron và ứng dụng trong học sâu; kiến thức chuyên sâu về logic mờ và ứng dụng trong chẩn đoán, phân loại và nhận dạng mẫu, mô hình hóa và dự báo, hỗ trợ ra quyết định và điều khiển thông minh.	3(3,0,6)	HK2 (Tự chọn)	Tiểu luận
6	Vi mạch và hệ thống	Môn học này cung cấp các kiến thức chuyên sâu về linh kiện và công nghệ CMOS. Nghiên cứu tích hợp mạch và hệ thống trên nền bán dẫn. Nghiên cứu trải dài từ phân tích, thiết kế, mô phỏng các mạch tích hợp số và tương tự. Giới thiệu các công nghệ bán dẫn mới	3(3,0,6)	HK1 (Tự chọn)	Tiểu luận
7	Hệ thống đa xử lý trên chip	Môn học này cung cấp các kiến thức chuyên sâu về các kiến trúc và giải thuật xử lý song song trong chip, bao gồm: dạng lưới 2D (mesh) và hình vòng xuyên (torus), siêu khối (hypercube). Ngoài ra, môn học cung cấp nhiều đề tài liên quan như: lưu trữ dữ liệu, xử lý dữ liệu song song, các vấn đề về quản lý bộ nhớ.	3(3,0,6)	HK2 (Tự chọn)	Tiểu luận
8	Tiểu luận tổng quan	Tiểu luận tổng quan yêu cầu các NCS thể hiện khả năng phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu trong nước và quốc tế liên quan trực tiếp tới định hướng nghiên cứu, từ đó rút ra mục đích, nhiệm vụ, kế hoạch và xác định rõ hướng nghiên cứu đồng nhất với đề tài luận án tiến sĩ.	3(3,0,6)	HK2	Báo cáo trước Hội đồng chuyên môn

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
9	Chuyên đề tiến sĩ 1	Các chuyên đề tiến sĩ yêu cầu NCS nâng cao năng lực nghiên cứu và tự nghiên cứu, phân tích, tổng hợp kiến thức khoa học để cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu của luận án tiến sĩ. Các chuyên đề tiến sĩ phải được thực hiện để giải quyết trực tiếp các nội dung chính của đề tài luận án.	4(4,0,8)	HK3	Báo cáo trước Hội đồng chuyên môn
10	Chuyên đề tiến sĩ 2	Các chuyên đề tiến sĩ yêu cầu NCS nâng cao năng lực nghiên cứu và tự nghiên cứu, phân tích, tổng hợp kiến thức khoa học để cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài nghiên cứu của luận án tiến sĩ. Các chuyên đề tiến sĩ phải được thực hiện để giải quyết trực tiếp các nội dung chính của đề tài luận án.	4(4,0,8)	HK4	Báo cáo trước Hội đồng chuyên môn
11	Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ	Nghiên cứu khoa học là nhiệm vụ chính mang tính bắt buộc trong quá trình mỗi NCS thực hiện nghiên cứu để hoàn thành luận án tiến sĩ. Đây là giai đoạn mà các NCS có thể tiếp cận và đạt được sự bứt phá với kiến thức và giải pháp mới, hình thành các cơ sở tri thức, lý luận quan trọng nhất để có thể hoàn thành luận án tiến sĩ. Các yêu cầu cụ thể về NCKH đối với các NCS tiến sĩ ngành Kỹ thuật điện tử là: Đánh giá hiện trạng tri thức, hiện trạng giải pháp kỹ thuật – công nghệ liên quan đến đề tài nghiên cứu luận án; Yêu cầu điều tra, thực nghiệm, phân tích và đánh giá để đạt được các dữ liệu cần thiết cho việc nghiên cứu đề tài luận án; Yêu cầu phân tích, suy luận khoa học, đề xuất hoặc thiết kế giải pháp, gắn liền với quá trình thí nghiệm; Phân tích, đánh giá các kết quả thu được từ quá trình suy luận khoa học hoặc thí nghiệm. Các công bố khoa học phải phù hợp với mục tiêu và định hướng nghiên cứu của luận án tiến sĩ, phải đảm bảo tính trung thực, không trùng lặp nội dung, tính khoa học và tính mới – sáng tạo. Luận án tiến sĩ (LATS) phải là một công trình NCKH sáng tạo, thể hiện rõ các kết quả NCKH mà NCS đã thực hiện. LATS phải có đóng góp về mặt lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực nghiên cứu hoặc có giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri	70(0,70,70)	HK5-6	Báo cáo trước Hội đồng chuyên môn

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu, giải quyết sáng tạo các vấn đề của ngành khoa học kỹ thuật điện tử. LATs được thực hiện, đánh giá và bảo vệ theo đúng quy định của Quy chế đào tạo tiến sĩ hiện hành, đảm bảo được tính trung thực, không trùng lặp nội dung.			

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng 12 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG



TS. PHAN HỒNG HẢI