

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 2018 -2019

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

1. NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ - TRUYỀN THÔNG

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lê Nin	- Về kiến thức: Giúp sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lenin, qua đó từng bước hình thành thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành đào tạo. - Về kỹ năng: Sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học của chủ nghĩa Mác-Lenin vào thực tiễn học tập, cũng như giải thích đúng đắn các vấn đề về chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội hiện nay. -Về thái độ: Sinh viên phải nhận thức đúng đắn trong thực hiện đường lối của Đảng và chính sách, pháp luật của Nhà nước. Phát huy được bản lĩnh chính trị, củng cố niềm tin vào công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở nước ta hiện nay.	5(5,0,10)	HK1 năm 1	Tự luận
2	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	- Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về sự ra đời, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, từ đó xây dựng niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng. - Sinh viên nhận thức được một số vấn đề chính trị- xã hội để thực hiện theo chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước.	3(3,0,6)	HK1 năm 1	Tự luận
3	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)	HK1 năm 1	Tự luận
4	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)	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
		- 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.			
5	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
6	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)	HK1 năm 1	Trắc nghiệm
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)	HK2 năm 1	Báo cáo/ thuyết trình
8	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)	HK2 năm 1	Tự luận/ Tiểu luận nhóm
9	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)	HK2 năm 1	Thành tích
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 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)	HK2 năm 1	Tự luận
12	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	4(2,4,8)	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
		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.			
13	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
14	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)	HK2 năm 1	TOEIC
15	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
16	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
17	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
18	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

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
		- 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.			
19	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
20	Quản trị học	- Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến các hoạt động quản trị để sinh viên có thể thích nghi với môi trường kinh doanh năng động trong một doanh nghiệp. - Trang bị cho sinh viên những kiến thức nền tảng về các chức năng quản trị để sinh viên có thể vận dụng, đề xuất các giải pháp giải quyết các tình huống quản trị cơ bản tại một doanh nghiệp. - Rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng cứng như thu thập, xử lý dữ liệu, viết báo cáo, thuyết trình chuyên đề và các kỹ năng mềm như kỹ năng làm việc nhóm để có thể hoàn thành nhiệm vụ được giao một cách hiệu quả. - Phát huy thái độ tích cực của sinh viên trong quá trình học như chủ động tham gia các báo cáo chuyên đề, tích cực thảo luận nhóm và tự tin giải quyết các tình huống quản trị.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài báo cáo chuyên đề
21	Quản trị doanh nghiệp	- Trang bị những kiến thức cơ bản về hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp, giúp sinh viên áp dụng các chức năng cơ bản của quản trị như hoạch định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra vào quản lý, điều hành hoạt động sản xuất - kinh doanh của doanh nghiệp. - Giúp sinh viên đánh giá được tầm quan trọng và biết áp dụng văn hóa doanh nghiệp cũng như các hoạt động đánh giá và kiểm tra chất lượng trong hoạt động sản xuất kinh doanh. - Hỗ trợ sinh viên rèn luyện kỹ năng giao tiếp và ứng xử trong doanh nghiệp, tự tin hơn khi bước vào công việc thực tế trong doanh nghiệp, xử lý các tình huống quản trị, kết hợp với các kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng trình bày để giải quyết các vấn đề xoay quanh hoạt động doanh nghiệp. - Giúp sinh viên tự ý thức được vai trò của bản thân khi tham gia vào một quy trình, một tổ chức để biết tự điều chỉnh hành vi trong giao tiếp và trong làm việc phối hợp với các đồng nghiệp, các phòng, ban, bộ phận khác.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK2 năm 1	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
22	Kế toán cơ bản	- Có kiến thức cơ bản về khái niệm, vai trò, nguyên tắc, phương pháp, các quy định kế toán tại Việt Nam, các loại thuế cơ bản, giá thành, giá bán sản phẩm và xác định kết quả kinh doanh. - Có khả năng phân tích thông tin về chi phí, khối lượng, lợi nhuận và một số chỉ tiêu cơ bản trên Báo cáo tình hình tài chính.	3(2,2,6)	HK2 năm 1	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	Giao tiếp kinh doanh	- Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến giao tiếp và giao tiếp trong kinh doanh. - Trang bị cho sinh viên những kỹ năng ứng xử cần thiết trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp cũng như trong công việc hàng ngày. - Rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng thu thập, xử lý dữ liệu, viết báo cáo kế hoạch kinh doanh, viết thư giới thiệu, trao đổi các thông tin qua email và tin nhắn. - Phát huy thái độ tích cực của sinh viên trong quá trình học tập qua việc chủ động tham gia các báo cáo chuyên đề, làm việc nhóm và tự tin giải quyết các vấn đề phát sinh, mâu thuẫn trong nhóm cũng như trong cuộc sống hàng ngày.	3(2,2,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài tập lớn
25	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
26	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)	HK4 năm 2	Tự luận GK Trắc nghiệm CK
27	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;	3(2,2,6)	HK4 năm 2	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
		- 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.			
28	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)	HK4 năm 2	Thực hành Bài tập lớn
29	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)	HK4 năm 2	Tự luận Kỹ năng thực hành
30	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)	HK4 năm 2	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
31	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)	HK4 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
32	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
33	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.	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
		- 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.			
34	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
35	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
36	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
37	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
38	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
39	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
40	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.	4(3,2,8)	HK4 năm 2	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
		- 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.			
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 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
42	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
43	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
44	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
45	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

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
46	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
47	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
48	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
47	Cơ lý thuyết – tính 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
48	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
49	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
50	Vật liệu điện	- Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các loại vật liệu điện và ứng dụng trong lĩnh 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
51	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	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
		dao, xuất và hiệu chỉnh chương trình cho các máy công cụ CNC trên phần mềm CAD/CAM.			
52	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
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	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
55	Khí cụ điện	- Trang bị cho sinh viên những kiến thức về các loại khí cụ điện. - Sinh viên có thể tính toán để lựa chọn các loại khí cụ điện. - Sinh viên có thể lắp mạch thí nghiệm đối với các loại khí cụ điện. - Sinh viên có thể phân tích và báo cáo kết quả thí nghiệm đối với các loại khí cụ điện.	3(2,2,6)	HK5 năm 3	Tự luận Thực hành
56	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
57	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
58	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
59	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

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
60	Vi điều khiển	- Phân tích, thiết kế các họ vi điều khiển 8/16 bit Pic 18fxx/24fxxx 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 8/16 bit Pic 18fxx/24fxxx.	2(0,4,4)	HK5 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
61	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
62	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
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)	HK5 năm 3	Project
64	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
65	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
66	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
67	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.	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
		- 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.			
68	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)	HK6 năm 3	Tự luận
69	Cơ sở cấu trúc dữ liệu và giải thuật	- Trình bày các phương pháp tổ chức, những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để hình thành nên chương trình máy tính. - Các phương pháp thiết kế giải thuật. - Mảng và danh sách tuyến tính - Cấu trúc cây - Đồ thị	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
70	Cảm biến và thiết bị thông minh	- Trình bày được khái niệm và cấu trúc của một hệ thống cảm biến thông minh. - Mô tả được các yếu tố cơ bản để xử lý tín hiệu trong cảm biến. - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động các loại cảm biến phổ biến (nhiệt độ, lực, áp suất, vị trí) sử dụng trong hệ thống điều khiển thông minh - Mô tả và trình bày được nguyên lý hoạt động của các hệ thống bus cảm biến và phương thức giao tiếp qua mạng giữa các cảm biến. - Phân tích được các hệ thống điều khiển thông minh trong thực tiễn.	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
71	Học máy	- Biết và phân loại được các phương pháp học máy. - Trình bày được lý thuyết và giải được bài toán học tính toán (Computational learning). - Trình bày được lý thuyết và giải được bài toán điều khiển thông minh dùng giải thuật mạng thần kinh nhân tạo (Neural network). - Trình bày được lý thuyết và giải được bài toán điều khiển thông minh dùng giải thuật học tăng cường (Reinforcement learning). - Tính toán được các phép toán trong các giải thuật học máy. - Phân tích và thiết kế được các thuật toán học máy. - Lập trình được các thuật toán học máy trên một số ngôn ngữ lập trình thông dụng. - Phân tích, đánh giá được kết quả mô phỏng và thực nghiệm.	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
72	Công nghệ RFID	- Trình bày được đặc điểm kỹ thuật các thành phần thiết bị và đặc tính kỹ thuật dựa trên trường, kỹ thuật điều chế tín hiệu, kỹ thuật mã hóa lưu trữ dữ liệu trên Tag, các giao thức truyền thông trong công nghệ RFID - Phân tích và đánh giá được các hệ thống sử dụng công nghệ RFID nhận dạng quản lý quá trình sản xuất tự động hoá, phát triển các giải pháp công nghệ nâng cao năng lực quản lý, nhận dạng trong hệ thống. - Thiết kế và ứng dụng được công nghệ RFID cho các hệ thống yêu cầu nhận dạng, thu thập dữ liệu, quản lý - Thực hiện được các kỹ năng làm việc nhóm và trình bày ứng dụng thực hiện	2(2,0,4)	HK6 năm 3	Tự luận
73	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
74	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)	HK6 năm 3	Thực hành
75	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
76	Thực hành đo lường và điều khiển bằng máy tính	Ứng dụng được máy tính (máy tính PC và máy tính công nghiệp) trong các hệ thống đo lường và điều khiển. Sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế được hệ thống đo lường và điều khiển có sử dụng máy tính	2(0,4,4)	HK6 năm 3	Thực hành
77	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)	HK6 năm 3	Thực hành
78	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)	HK6 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
		- 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.			
79	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 chấm thực tập
80	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.	5(0,10,10)	HK8 năm 4	Project Hội đồng chấm khóa luận
81	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)	HK6 năm 3	Project
82	Dự án kỹ thuật nâng cao (Vi mạch và hệ thống nhúng)	- Thiết kế hoặc mô phỏng được một nghiên cứu hoặc ứng dụng vi mạch hệ thống nhúng 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)	HK6 năm 3	Project
83	Dự án kỹ thuật nâng cao (Công nghiệp thông minh)	- Thiết kế hoặc mô phỏng được một nghiên cứu hoặc ứng dụng điện tử công nghiệp thông minh 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)	HK6 năm 3	Project
84	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

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
85	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
86	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
87	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)	HK7 năm 4	Tự luận
88	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)	HK7 năm 4	Tự luận
89	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
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)	HK7 năm 4	Tự luận
91	Thiết kế vi mạch tích hợp	- Nắm vững các quy trình thiết kế và chế tạo các loại chip như Semi-Custom, Full-Custom. - Nắm và biết quy trình thực hiện thiết kế mạch số vi ASIC và FPGA.Sau khi hoàn - Biết phương pháp thiết kế và chế tạo vi mạch điện tử theo công nghệ chế tạo BiPolar, CMOS, BiCMOS.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
92	Thiết kế vi mạch số với HDL	- Trình bày được nguyên lý và qui trình phân tích thiết kế mạch tích hợp, các công đoạn xử lý.	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
		- Trình bày được các lý thuyết về phân tích các cấu trúc, mô hình và các cấp thiết kế sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng Verilog HDL.. - Trình bày được qui trình phân tích, thiết kế các mạch tích hợp số trong qui trình công nghệ thiết kế mạch tích hợp.			
93	Hệ thống nhúng thời gian thực - điện tử	- 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	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
94	Hệ điều hành nhúng	Hiểu được những tính năng hệ thống, quản trị được các thành phần của hệ thống dựa trên hệ điều hành Linux.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
95	Điều khiển thông minh	Sau khi học xong môn học này, sinh viên sẽ hiểu và sử dụng được các công nghệ tính toán mềm (Logic mờ, mạng Neuron nhân tạo, tìm kiếm tối ưu...) trong các hệ thống điều khiển được tích hợp khả năng thông minh. Sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế được hệ thống điều khiển thông minh cơ bản cho một đối tượng phi tuyến cụ thể.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
96	Trí tuệ nhân tạo	- Giải thích được các khái niệm về trí tuệ nhân tạo phỏng sinh học - Phân tích và thiết kế được các giải thuật trí tuệ nhân tạo phỏng sinh học - Sử dụng toolbox và phần cứng để lập trình ứng dụng - Áp dụng được các giải thuật trí tuệ cho các ứng dụng thực tế: điện tử tiến hóa, điều khiển thông minh, công nghệ sinh học, robot.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
97	Robot và kỹ thuật điều khiển hồi tiếp	Sau khi học xong môn học này, sinh viên sẽ nắm bắt được các kỹ thuật quan trọng để thiết kế các bộ điều khiển cho hệ robot trên cơ sở phân tích động lực học của robot.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
98	Thị giác máy tính – điện tử	- 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	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
99	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

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
100	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)	HK7 năm 4	Tự luận
101	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)	HK7 năm 4	Tự luận
102	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
103	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)	HK7 năm 4	Tự luận
104	Thiết kế VLSI	Học viên sẽ nắm vững, phân tích và vận dụng tốt những kỹ thuật thiết kế và công nghệ chế tạo vi mạch VLSI CMOS mới nhất hiện nay.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
105	Công nghệ phần mềm – điện tử	- Các nguyên lý cơ bản trong kỹ thuật phần mềm trên ba lĩnh vực: yêu cầu, thiết kế và kiểm tra. - Kỹ thuật phân tích dựa trên sơ đồ dòng dữ liệu (DFD) - Các phân tích hướng đối tượng sử dụng UML. - Các mô hình phát triển phần mềm. - Kiểm tra đánh giá hệ thống - Quản trị và ước lượng dự án - Môn học có luyện tập về quy trình xây dựng một sản phẩm phần mềm	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
106	Kỹ thuật điều khiển tối ưu	Phân tích thiết kế các hệ thống điều khiển sử dụng kỹ thuật tối ưu	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
107	Hệ vi cơ điện tử	Sau khi học môn học này sinh viên có khả năng sử dụng được các công cụ thiết kế trong thiết kế một hệ vi cơ điện tử. Sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế được hệ thống vi cơ sử dụng các vi cảm biến. Sinh viên có tri thức môn học này có thể làm việc trong môi trường: các công ty, nhà máy sản xuất, lắp ráp và kinh doanh trong lĩnh vực Vi cơ điện tử hoặc cơ điện tử, các nhà máy sản xuất tự động hóa.	2(2,0,4)	HK7 năm 4	Tự luận
108	Mô hình hóa hệ thống	Sau khi học môn học này, sinh viên có khả năng mô hình hóa và mô phỏng một hệ thống động học trên máy tính. Sinh viên có khả năng sử dụng các phần mềm chuyên dụng để mô phỏng hệ thống.	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
109	Thí nghiệm thị giác máy tính	- Giải thích và viết được chương trình thực hiện các kỹ thuật biến đổi ảnh. - Viết được chương trình thực hiện các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh. - Viết được chương trình thực hiện các kỹ thuật phân đoạn ảnh. Thiết kế và viết được chương trình thực hiện nhận dạng đối tượng và phân loại sản phẩm dùng thị giác máy tính. - Ứng dụng được các thuật toán vào công việc nhận dạng đối tượng, phân loại sản phẩm dùng thị giác máy tính vào thực tiễn.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành
110	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)	HK7 năm 4	Thực hành
111	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
112	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)	HK7 năm 4	Thực hành
113	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
114	Thí nghiệm hệ điều khiển, thu thập và giám sát qua mạng	Sau khi học xong môn học này, người học có thể phân tích, thiết kế, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống thu thập dữ liệu và giám sát qua mạng cho các hệ thống tự động trong thực tế trên nền tảng hệ thống nhúng.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành
115	Thí nghiệm điều khiển thông minh	Sau khi học xong môn học này, sinh viên sẽ vận dụng được các phương pháp tính toán động học thuận và ngược cho một số loại robot cơ bản (cánh tay máy, mobile robot) để lập trình quỹ đạo theo những mục tiêu khác nhau.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Thực hành

2. NGÀNH 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	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lê Nin	- Về kiến thức: Giúp sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin, qua đó từng bước hình thành thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành đào tạo. - Về kỹ năng: Sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học của chủ nghĩa Mác-Lênin vào thực tiễn học tập, cũng như giải thích đúng đắn các vấn đề về chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội hiện nay. - Về thái độ: Sinh viên phải nhận thức đúng đắn trong thực hiện đường lối của Đảng và chính sách, pháp luật của Nhà nước. Phát huy được bản lĩnh chính trị, củng cố niềm tin vào công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở nước ta hiện nay.	5(5,0,10)	HK1 năm 1	Tự luận
2	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	- Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về sự ra đời, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, từ đó xây dựng niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng. - Sinh viên nhận thức được một số vấn đề chính trị- xã hội để thực hiện theo chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước.	3(3,0,6)	HK1 năm 1	Tự luận
3	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)	HK1 năm 1	Tự luận
4	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)	HK1 năm 1	Tự luận
5	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
6	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)	HK1 năm 1	Trắc nghiệm
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)	HK2 năm 1	Báo cáo/ thuyết trình
8	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)	HK2 năm 1	Tự luận/ Tiểu luận nhóm

9	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)	HK2 năm 1	Thành tích
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 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)	HK2 năm 1	Tự luận
12	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
13	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
14	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)	HK2 năm 1	TOEIC
15	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
16	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	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận

		người học có thể vận dụng những kiến thức này để tính toán trong những bài toán trong chuyên ngành.			
17	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
18	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
19	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 nguy hiểm; 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
20	Quản trị học	- Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến các hoạt động quản trị để sinh viên có thể thích nghi với môi trường kinh doanh năng động trong một doanh nghiệp. - Trang bị cho sinh viên những kiến thức nền tảng về các chức năng quản trị để sinh viên có thể vận dụng, đề xuất các giải pháp giải quyết các tình huống quản trị cơ bản tại một doanh nghiệp. - Rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng cứng như thu thập, xử lý dữ liệu, viết báo cáo, thuyết trình chuyên đề và các kỹ năng mềm như kỹ năng làm việc nhóm để có thể hoàn thành nhiệm vụ được giao một cách hiệu quả. - Phát huy thái độ tích cực của sinh viên trong quá trình học như chủ động tham gia các báo cáo chuyên đề, tích cực thảo luận nhóm và tự tin giải quyết các tình huống quản trị.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài báo cáo chuyên đề
21	Quản trị doanh nghiệp	- Trang bị những kiến thức cơ bản về hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp, giúp sinh viên áp dụng các chức năng cơ bản của quản trị như hoạch định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra vào quản lý, điều hành hoạt động sản xuất - kinh doanh của doanh nghiệp. - Giúp sinh viên đánh giá được tầm quan trọng và biết áp dụng văn hóa doanh nghiệp cũng như các hoạt động đánh giá và kiểm tra chất lượng trong hoạt động sản xuất kinh doanh. - Hỗ trợ sinh viên rèn luyện kỹ năng giao tiếp và ứng xử trong doanh nghiệp, tự tin hơn khi bước vào công việc thực tế trong doanh nghiệp, xử lý các tình huống quản trị, kết hợp với các kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng trình bày để giải quyết các vấn đề xoay quanh hoạt động doanh nghiệp. - Giúp sinh viên tự ý thức được vai trò của bản thân khi tham gia vào một quy trình, một tổ chức để biết tự điều chỉnh hành vi trong giao tiếp và trong làm việc phối hợp với các đồng nghiệp, các phòng, ban, bộ phận khác.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK2 năm 1	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình

22	Kế toán cơ bản	- Có kiến thức cơ bản về khái niệm, vai trò, nguyên tắc, phương pháp, các quy định kế toán tại Việt Nam, các loại thuế cơ bản, giá thành, giá bán sản phẩm và xác định kết quả kinh doanh. - Có khả năng phân tích thông tin về chi phí, khối lượng, lợi nhuận và một số chỉ tiêu cơ bản trên Báo cáo tình hình tài chính.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK2 năm 1	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, <u>2</u> ,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài tập lớn
24	Giao tiếp kinh doanh	- Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến giao tiếp và giao tiếp trong kinh doanh. - Trang bị cho sinh viên những kỹ năng ứng xử cần thiết trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp cũng như trong công việc hàng ngày. - Rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng thu thập, xử lý dữ liệu, viết báo cáo kế hoạch kinh doanh, viết thư giới thiệu, trao đổi các thông tin qua email và tin nhắn. - Phát huy thái độ tích cực của sinh viên trong quá trình học tập qua việc chủ động tham gia các báo cáo chuyên đề, làm việc nhóm và tự tin giải quyết các vấn đề phát sinh, mâu thuẫn trong nhóm cũng như trong cuộc sống hàng ngày.	3(2, <u>2</u> ,6)	HK2 năm 1	Tự luận Bài tập lớn
25	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
26	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)	HK4 năm 2	Tự luận GK Trắc nghiệm CK
27	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)	HK4 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
28	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, <u>4</u> ,6)	HK4 năm 2	Thực hành Bài tập lớn
29	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, <u>4</u> ,6)	HK4 năm 2	Tự luận Kỹ năng thực hành

		- 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.			
30	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)	HK4 năm 2	Tự luận Báo cáo, Thuyết trình
31	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)	HK4 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
32	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
33	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. - Cài đặt đúng chương trình thao tác trên cấu trúc dữ liệu mảng 1 chiều có độ phức tạp.	2(0,4,4)	HK1 năm 1	Kiểm tra Thực hành
34	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
35	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
36	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
37	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	4(3,2,8)	HK3 năm 2	Tự luận Thực hành

		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. - 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.			
38	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	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
40	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. - Đọc, hiểu và tổng hợp được các kiến thức nguồn tài liệu liên quan đến mạng máy tính cơ bản.	3(3,0,6)	HK5 năm 3	Tiểu luận
41	Mạch tích hợp 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)	HK4 năm 2	Tự luận
42	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.	2(0,4,4)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành

		- 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.			
43	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
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. - Sử dụng được các linh kiện điện tử để lắp ráp các mạch ứng dụng.	2(2,0,4)	HK4 năm 2	Trắc nghiệm
45	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)	HK4 năm 2	Tự luận Bài tập lớn
46	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. 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)	HK4 năm 2	Kỹ năng thực hành Báo cáo thực hành
47	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)	HK4 năm 2	Kiểm tra thực hành
48	Cấu trúc rời rạc	- Diễn đạt và mô hình hóa được các vấn đề thực tế bằng cấu trúc rời rạc. - 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.	3(3,0,6)	HK3 năm 2	Tự luận
49	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

50	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 χ^2 - Phân tích phương sai và phân tích hồi qui tiến tính đơn giản.	3(2,2,6)	HK3 năm 2	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
51	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)	HK5 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
52	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. - 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.	3(2,2,6)	HK5 năm 3	Tự luận Báo cáo
53	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)	HK5 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
54	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
55	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 Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
56	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

57	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 2	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
58	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 2	Tự luận
59	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 kiếm 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.	4(3, 2,8)	HK6 năm 3	Tự luận Bài tập lớn
60	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)	HK6 năm 3	Tự luận
61	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 based learning
62	Cơ sở 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)	HK4 năm 2	Tự luận Tiểu luận
63	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)	HK5 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
64	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)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
65	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)	HK6 năm 3	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

66	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	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
67	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
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	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(2,2,6)	HK7 năm 4	Tự luận Đồ án Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
70	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, 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	5(0,10,10)	HK8 năm 4	Báo cáo Đồ án Kỹ năng thực hành
71	Khoá 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.	5(0,10,10)	HK8 năm 4	Báo cáo Đồ án Kỹ năng thực hành
72	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

73	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
74	Internet của 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. - Thiết kế, lập trình và chạy thử nghiệm một ứng dụng IoT trong công nghiệp.	3(2,2,6)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
75	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)	HK7 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
76	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)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
77	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)	HK6 năm 3	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
78	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. - 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.	3(2,2,6)	HK6 năm 3	Tự luận Bài tập nhóm
79	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)	HK7 năm 4	Tự luận Project

80	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)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
81	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)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
82	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)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
83	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)	HK7 năm 4	Tự luận
84	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)	HK7 năm 4	Tự luận
85	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. - Căn chỉnh (calib) và chuẩn hóa các loại cảm biến. - Cài đặt được các thiết bị dùng trên hệ thống điều khiển thông minh. - 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.	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Tự luận Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành
86	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)	HK7 năm 4	Tự luận
87	Thí nghiệm điều khiển 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. - Nắm bắt và sử dụng các thành phần và công cụ cơ bản để tính toán và áp dụng giải thuật thông minh trong môi trường LabVIEW/ Matlab. - Mô phỏng, triển khai thực nghiệm, và đánh giá kết quả khi thiết kế một chiến lược điều khiển thông minh trong phòng thí nghiệm. - Ứng dụng các công cụ tính toán mềm để triển khai các chiến lược điều khiển thông minh - Phân tích, thiết kế và đánh giá thực nghiệm các hệ thống điều khiển thông minh	2(0,4,4)	HK7 năm 4	Báo cáo thực hành Kỹ năng thực hành

3. NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ (THẠC SĨ)

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)	HK1	Tự luận
2	Anh văn	Học phần này gồm có 4 bài luyện tập các năng Nghe, Nói, Đọc, Viết nhằm trang bị cho học viên kiến thức nền tảng và làm quen với 4 kỹ năng này trong kỳ thi B1, giúp học viên biết cách tự học để thi lấy chứng chỉ B1 là chứng chỉ bắt buộc cho các học viên cao học khi tốt nghiệp	2(2,0,4)	HK1	Tự luận
3	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
4	Nhận dạng mẫu và học máy	Môn học này giới thiệu khái niệm cơ bản, lý thuyết và các giải thuật trong lĩnh vực nhận dạng mẫu và học máy áp dụng trong thị giác máy tính, nhận dạng giọng nói, chữ viết, dịch máy tự động, thống kê, phục hồi dữ liệu, tin sinh học. Các phương pháp học máy cơ bản dựa vào mạng thần kinh nhân tạo, mô hình Markov cũng được giới thiệu.	4(4,0,8)	HK1	Tự luận/ Tiểu luận
5	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 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 thế 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.	3(3,0,6)	HK1	Tự luận/ Tiểu luận
6	Thiết kế vi mạch số	Trình bày được nguyên lý và qui trình phân tích thiết kế mạch tích hợp, các công đoạn xử lý. Trình bày được qui trình phân tích, thiết kế các mạch tích hợp số trong qui trình công nghệ thiết kế mạch tích hợp.	3(3,0,6)	HK2	Tự luận
7	Thiết kế vi mạch tích hợp tương tự	Nội dung môn học trình bày transistor MOS, các cell logic và mạch logic CMOS, mô phỏng transistor và mạch logic CMOS, thiết kế mạch logic tổ hợp và tuần tự sử dụng CMOS (mức	3(3,0,6)	HK2	Tự luận

		transistor), thiết kế các hệ thống con đường dữ liệu và dây. Quá trình xử lý CMOS, việc chế tạo, đóng gói và kiểm tra các chip VLSI CMOS cũng được đề cập.			
8	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(2,4,6)	HK2	Tự luận/ Tiểu luận
9	Công nghệ chế tạo vi mạch điện tử	Công nghệ vi điện tử là học phần bắt buộc của chuyên ngành Điện tử, giúp sinh viên 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	3(3,0,6)	HK2	Tự luận/ Tiểu luận
10	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(4,0,8)	HK3	Tự luận/ Tiểu luận
11	IoT – Internet of Things	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(4,0,8)	HK3	Tự luận/ Tiểu luận
12	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(3,2,8)	HK3	Tự luận/ Thực hành
13	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 phần 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 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.	4(4,0,8)	HK3	Tự luận/ Tiểu luận
14	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	2(2,0,4)	HK3	Tự luận/ Tiểu luận Báo cáo

		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.			
15	Luận văn tốt nghiệp	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 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,...	15(0,15,15)	HK4	Báo cáo trước hội đồng

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 02 tháng 10 năm 2019


HIỆU TRƯỞNG

TS. NGUYỄN THIÊN TUỆ

