

Biểu mẫu 18
THÔNG BÁO

Công khai thông tin chất lượng đào tạo thực tế của Phân hiệu Đại học Huế tại Quảng Trị năm học 2020 – 2021 (cập nhật tháng 12/2021)

A. Công khai thông tin về quy mô đào tạo hiện tại

STT	Khối ngành	Quy mô sinh viên hiện tại							
		Tiền sĩ	Thạc sĩ	Đại học		Cao đẳng sư phạm		Trung cấp sư phạm	
				Chính quy	Vừa làm vừa học	Chính quy	Vừa làm vừa học	Chính quy	Vừa làm vừa học
	Tổng số								
1	Khối ngành I								
2	Khối ngành II								
3	Khối ngành III								
4	Khối ngành IV								
5	Khối ngành V			153					
6	Khối ngành VI								
7	Khối ngành VII								

B. Công khai thông tin về sinh viên tốt nghiệp và tỷ lệ sinh viên có việc làm sau 01 năm ra trường

STT	Khối ngành	Số sinh viên tốt nghiệp	Phân loại tốt nghiệp (%)			Tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp có việc làm sau 1 năm ra trường (%)*
			Loại xuất sắc	Loại giỏi	Loại khá	
	Tổng số					
1	Khối ngành I					
2	Khối ngành II					

3	Khối ngành III					
4	Khối ngành IV					
5	Khối ngành V	14	0	28,6	57,1	92 %
6	Khối ngành VI					
7	Khối ngành VII					

(*) Tỷ lệ SVTN có việc làm tính theo công thức: (SL SVTN có việc làm + SL SVTN đang học nâng cao)/tổng số SVTN được khảo sát)*100

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

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Học kỳ giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
NGÀNH: KỸ THUẬT XÂY DỰNG					
A. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG					
I. Các học phần lý luận chính trị					
1	Triết học Mác-Lê nin	Hiểu được những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của Triết học Mác-Lênin.	3	1	Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác-Lê Nin	Hiểu được ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin và phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa	2	3	Tự luận
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Hiểu được khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội và khái quát chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.	2	4	Tự luận
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Hiểu và biết được quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; và những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	6	Tự luận
5	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	Hiểu và biết được Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương	2	5	Tự luận

		lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Đường lối công nghiệp hoá; Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng XHCN; Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; Đường lối xây dựng văn hoá và giải quyết các vấn đề xã hội; Đường lối đối ngoại.			
II. Khoa học tự nhiên					
6	Toán	Cung cấp kiến thức về phép tính vi phân, tích phân hàm một biến và chuỗi. Trong phép tính vi phân tích phân hàm một biến bao gồm giới hạn của dãy số và hàm số, đạo hàm và vi phân của hàm số, tích phân bất định, xác định và suy rộng. phần chuỗi gồm chuỗi số và chuỗi hàm.	2	1	Tự luận
7	Xác suất thống kê	Cung cấp những kiến thức cơ bản về xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thiết thống kê và tương quan hồi quy	2	3	Tự luận
8	Tin học ứng dụng	Cung cấp những kiến thức cơ bản về tin học và máy tính (thông tin và xử lý thông tin, đại cương về máy tính điện tử, ngôn ngữ của máy tính và hệ điều hành, thuật toán, ngôn ngữ lập trình và chương trình dịch, tổng quan về mạng máy tính và Internet) ; biết sử dụng các phần mềm tin học văn phòng thông dụng như : word, excel, powerpoint...	3	1	Thực hành trên máy vi tính
9	Vật lý	Cung cấp kiến thức cơ bản của nhiệt động lực học; thuyết động học phân tử khí; trạng thái rắn của vật chất và sự chuyển pha; Điện trường, từ trường; tương tác điện, tương tác từ; các hiện tượng cảm ứng điện từ; chuyển động của các hạt tích điện trong điện trường và trong từ trường; chuyển động dao động và sóng điện từ	3	1	Tự luận và thực hành

III. Các học phần khoa học xã hội và nhân văn (chọn 2 / 4 HP)					
10	Pháp luật trong xây dựng Việt Nam	Kiến thức về nguồn gốc ra đời nhà nước và pháp luật; bản chất, chức năng và các kiểu nhà nước, pháp luật; giới thiệu tổng quan về hệ thống chính trị ở nước ta; về bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam; về hệ thống văn bản quy phạm pháp luật; giới thiệu những nội dung cơ bản nhất về pháp luật trong ngành xây dựng.	2	7	Tự luận
11	Công tác tư vấn xây dựng	Giúp sinh viên có được những kiến thức về: Tầm quan trọng và các nội dung chính của công tác tư vấn xây dựng và công tác giám sát thi công; Khả năng, cách thức đánh giá và lựa chọn được dự án đầu tư hiệu quả	2	7	Tự luận
12	Khởi nghiệp	Cung cấp cho sinh viên hiểu được các mô hình khởi nghiệp hiện nay, nâng cao khả năng sáng tạo của sinh viên trong kinh doanh.	2	5	Tự luận
13	Kỹ năng trình bày	Vận dụng được về cách trình bày văn bản đúng tiêu chuẩn trong hành chính, xây dựng và hiểu được các cách thức ăn nói cư xử đạo đức đúng với văn hóa người Việt Nam để vận dụng trong cuộc sống hiện nay.	2	5	Tự luận
IV. Các học phần ngoại ngữ					
14	Ngoại ngữ không chuyên 1	Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng nghe, nói, đọc viết theo chuẩn châu Âu, cấp độ A1	2	1	Tự luận
15	Ngoại ngữ không chuyên 2	Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng nghe, nói, đọc viết theo chuẩn châu Âu, cấp độ A2	2	2	Tự luận
16	Ngoại ngữ không chuyên 3	Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng nghe, nói, đọc viết theo chuẩn châu Âu, cấp độ B1	3	3	Tự luận
	Giáo dục thể chất (cấp chứng chỉ riêng)	Trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về tự kiểm tra và theo dõi sức khỏe, hài hòa giữa hoạt động động trí lực và hoạt động thể lực. Chương trình chi tiết của học phần này được quản lý và thực hiện bởi			

		Khoa GDTC của Đại học Huế.			
	Giáo dục Quốc phòng (cấp chứng chỉ riêng)	Học phần GDQP trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh quốc gia... Chương trình chi tiết của học phần này được quản lý và thực hiện bởi Trung tâm GDQP của Đại học Huế.			
B. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP					
I. Kiến thức cơ sở khối ngành					
* Học phần bắt buộc					
17	Hình học họa hình	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của một loại hình biểu diễn được dùng nhiều nhất trong kỹ thuật đó là hình biểu diễn xây dựng bằng phương pháp 2 hình chiếu thẳng góc (<i>đồ thức Monge</i>).	2	1	Tự luận
18	Vẽ kỹ thuật	Cung cấp kiến thức cơ bản về khái niệm bản vẽ kỹ thuật; đọc hiểu các bản vẽ kỹ thuật (mặt bằng, mặt cắt); những nguyên tắc xây dựng bản vẽ kỹ thuật; những kiến thức cơ bản về xây dựng bản vẽ theo phương pháp truyền thống	2	2	Tự luận và thực hành trên máy vi tính
19	AutoCad	Cách sử dụng AutoCAD để thể hiện bản vẽ kỹ thuật, các kiến thức cơ bản về môi trường làm việc của AutoCAD, kỹ năng thiết lập bản vẽ, quản lý bản vẽ, nhập tọa độ, bắt điểm, các lệnh vẽ cơ bản và các lệnh hiệu chỉnh bản vẽ. Các ứng dụng trên máy tính hỗ trợ công tác thực hiện bản vẽ chuyên ngành (<i>AutoDeskArchitecural</i>)	3	2	Tự luận và thực hành trên máy vi tính
20	Cơ lý thuyết	Cung cấp những kiến thức cơ sở rất cơ bản cho các môn kỹ thuật cơ sở như: Cơ học máy, Sức bền vật liệu, Thủy lực cũng như các môn học chuyên ngành khác trong các Trường Đại học Kỹ thuật	3	2	Tự luận
21	Trắc địa công trình và thực hành	Hiểu và sử dụng bản đồ trong khảo sát, thiết kế công trình; Tính toán trắc địa; Đo các yếu tố cơ bản: Góc, độ dài, cao; Lưới khống chế trắc địa mặt bằng và độ cao; Đo vẽ bản đồ và mặt cắt địa hình; Bố trí công trình;	3	2	Tự luận

		Đo vẽ hoàn công; Quan trắc biến dạng công trình; Sử dụng máy Kinh vĩ và máy Nivô.			
22	Kỹ thuật điện và thí nghiệm	Trang bị những hiểu biết cơ bản về các mạch điện một pha, mạch điện 3 pha, về các máy điện phổ thông, về mạng điện, nắm được các thực hành về mạch điện và máy điện, sử dụng thành thạo các dụng cụ đo trong phòng thí nghiệm. Thí nghiệm để xác định và củng cố lại những kiến thức lý thuyết đã được học.	3	2	Tự luận và thực hành
23	Địa chất công trình và thực hành	Sinh viên hiểu các kiến thức cơ bản, cập nhật về địa chất công trình để có thể khảo sát, đánh giá, xử lý điều kiện địa chất công trình phục vụ cho các công tác xây dựng khác nhau: từ qui hoạch, thiết kế đến thi công, khai thác, bảo vệ công trình và cảnh quan môi trường xây dựng	3	3	Tự luận và thực hành
24	Thủy lực	Hiểu kiến thức về các quy luật cơ bản về cân bằng và chuyển động của chất lỏng cùng các biện pháp áp dụng các quy luật này vào thực tế và chuyên ngành xây dựng cơ bản. Yêu cầu SV có khả năng giải các bài toán thủy lực để phục vụ cho các nhu cầu nghiên cứu, thiết kế, thi công, quản lý các hệ thống thiết bị, công trình liên quan tới môi trường chất lỏng	2	2	Tự luận
II. Kiến thức cơ sở ngành * Học phần bắt buộc					
25	Sức bền vật liệu	- Cung cấp cho sinh viên hiểu được những khái niệm, kiến thức và công thức cần thiết nhất, tạm đủ để tính toán độ bền, độ cứng của các chi tiết các bộ phận của công trình có hình dạng thanh trong các trường hợp chịu lực phổ biến thực tế thường gặp: Kéo, nén, uốn, xoắn,... - Cung cấp những kiến thức cơ bản cần thiết, trong kỹ thuật là vấn đề ổn định, vấn đề tác dụng động...; Mở rộng những kiến thức đã có vào những bài toán thực tế kỹ thuật công trình như dầm trên nền đàn hồi, hệ	5	4	Tự luận

		dầm ghép (<i>Composit</i>),...			
26	Cơ học kết cấu	Hiểu và vận dụng được xác định nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tác dụng của tải trọng di động và tải trọng bất động. Xác định chuyển vị của hệ thanh dưới tác dụng của các nguyên nhân: Tải trọng, sự thay đổi nhiệt độ, chuyển vị cưỡng bức Sinh viên hiểu và vận dụng những kiến thức về phân tích và tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực, xác định chuyển vị của hệ siêu tĩnh; tính dầm liên tục bằng phương pháp tiêu cự. Tính hệ siêu phẳng bằng phương pháp chuyển vị khi hệ chịu tác dụng của tải trọng và sự thay đổi nhiệt độ, chuyển vị cưỡng bức, phương pháp đúng dần (<i>H. Cross</i> và <i>G. Kani</i>)	5	4	Tự luận
27	Cơ học đất	Sinh viên hiểu các qui luật tương ứng và vận dụng các qui luật đó để giải quyết các vấn đề có liên quan đến các việc sử dụng đất vào các mục đích xây dựng công trình; các qui luật cơ bản của quá trình cơ học xảy ra trong đất và các đặc trưng tính toán của đất là một vật thể rời rạc, phân tán phức tạp; Các trạng thái ứng suất - biến dạng của đất ở các giai đoạn khác nhau	3	5	Tự luận
III. Kiến thức chuyên ngành					
* Học phần bắt buộc					
28	Vật liệu xây dựng và thí nghiệm	Sinh viên hiểu và vận dụng các kiến thức cơ bản về các đặc trưng cơ lý, các phương pháp đánh giá chất lượng của các loại vật liệu phổ biến dùng trong xây dựng.	3	4	Tự luận và thí nghiệm
29	Cấp thoát nước	Giúp SV hiểu và nắm được khái niệm và những kiến thức cơ bản về hệ thống cấp thoát nước. Trên cơ sở đó, có thể tính toán, thiết kế sơ bộ được một số hệ thống và công trình cấp thoát nước bên trong nhà cũng như của đô thị nhỏ, nhà máy, xí nghiệp	2	5	Tự luận

30	Nền và Móng	Sinh viên nắm và hiểu những kiến thức cơ bản về tính toán, cấu tạo, xây dựng nền móng cho các công trình xây dựng và công nghiệp thông thường.	3	3	Tự luận
31	Tiếng Anh chuyên ngành	Cung cấp cho Sinh viên hiểu và vận dụng được các mẫu câu, các từ vựng về lĩnh vực xây dựng, kỹ thuật và đọc hiểu được các tài liệu về lĩnh vực chuyên môn	3	3	Tự luận
32	Kiến trúc	Môn học giúp sinh viên nắm được các đặc điểm, yêu cầu của từng thể loại kiến trúc như: Nhà ở, nhà công cộng, nhà công nghiệp. Trình tự thiết kế các công trình kiến trúc, phương pháp đánh giá và hiệu quả kinh tế trong thiết kế của một công trình.	4	5	Tự luận
* Mô đun 1: thiết kế kết cấu xây dựng * Học phần bắt buộc					
33	Kết cấu bê tông cốt thép	Sinh viên hiểu và vận dụng những kiến thức cơ bản về kết cấu bê tông cốt thép như: Tính chất cơ lý của vật liệu bê tông, cốt thép và bê tông cốt thép; Nguyên lý tính toán và cấu tạo cốt thép cho các cấu kiện chịu uốn, chịu nén, chịu xoắn, cấu kiện sàn phẳng; Nghiên cứu tính biến dạng và nứt của các kết cấu bê tông; Nguyên lý tính toán và cấu tạo bê tông ứng lực trước.	3	5	Tự luận
34	Kết cấu nhà bê tông cốt thép	Sinh viên hiểu và vận dụng các kiến thức cơ bản về kết cấu nhà bê tông cốt thép, khả năng thiết kế các dạng kết cấu BTCT; Cách xác định khung ngang của nhà khi có yêu cầu sử dụng phức tạp (cầu chạy); cách xác định và tổ hợp tải trọng trong điều kiện có nhiều loại tải trọng cùng tác dụng (<i>gió, cầu chạy, tải trọng sử dụng</i>); cách tính toán cấu kiện chịu nén lệch tâm khi có nhiều cặp nội lực có thể xuất hiện trên một thiết diện; Có khái niệm về chỉ tiêu kinh tế.	3	6	Tự luận

35	Kết cấu thép	Sinh viên hiểu và nắm được những kiến thức chung nhất về vật liệu thép, thép xây dựng, về nguyên lý và phương pháp tính toán kết cấu thép theo tiêu chuẩn hiện hành; Kiến thức cơ bản về đặc điểm làm việc, phương pháp tính toán, thiết kế các liên kết, các cấu kiện cơ bản: dầm thép, cột thép, dàn thép. Kết cấu thép nhà công nghiệp, nhà nhíp lớn, khung thép nhà nhiều tầng.	4	8	Tự luận
36	Thí nghiệm và kiểm định công trình	Sinh viên hiểu và nắm được các kiến thức về thiết bị, dụng cụ sử dụng trong thí nghiệm, các phương pháp thí nghiệm xác định đặc trưng cơ lý của vật liệu, thí nghiệm công trình chịu tải trọng tĩnh và động. Vận dụng để làm các bài thí nghiệm không phá hoại kiểm tra chất lượng công trình, thí nghiệm dầm bê tông cốt thép chịu uốn, cột bê tông cốt thép chịu nén lệch tâm, mô hình dàn thép chịu uốn...	3	8	Tự luận
37	Ứng dụng tin học trong TKCT	Trang bị cho sinh viên ứng dụng tin học để vận dụng lập sơ đồ tính, phân tích tính chất chịu lực của công trình theo phương pháp phần tử hữu hạn, hiểu rõ các thông số cơ bản trong một số chương trình phân tích kết cấu công trình đang được sử dụng rộng rãi.	3	8	Tự luận và thực hành trên máy vi tính
* Học phần tự chọn					
38	Động lực học công trình	Sinh viên có khả năng phân tích kết cấu chịu các nguyên nhân tác dụng động như tải trọng động, chuyển vị gối tựa động, các hiện tượng thiên nhiên như động đất, áp lực gió; Cách xác định nội lực động, chuyển vị động và đánh giá được hiện tượng cộng hưởng. Sinh viên cần nắm vững môn học để giải quyết các vấn đề thực tế có liên quan đến khả năng chịu các tác dụng động của công trình	3	4	Tự luận
39	Kết cấu đặc biệt	Sinh viên hiểu và nắm được các phương pháp xác định lực tới hạn tác dụng trên công trình, trên cơ sở đó biết phân tích đánh giá các khả năng	3	4	

		giữ nguyên vị trí, giữ nguyên hình dạng cân bằng ban đầu trong trạng thái biến dạng của công trình tương ứng với các dạng tải trọng tác dụng. SV hiểu được kiến thức cơ sở để nghiên cứu các môn kỹ thuật chuyên ngành khác có liên quan, đồng thời giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến thiết kế và thi công công trình.			
40	Máy xây dựng và an toàn lao động	Sinh viên hiểu được những kiến thức về máy thiết bị xây dựng, giúp sinh viên nắm được các tính năng và nguyên lý làm việc, cách chọn thiết bị xây dựng phù hợp với yêu cầu công việc. an toàn lao động giúp sinh viên nắm vững quy định pháp lý hiện hành của nhà nước về quản lý an toàn lao động, công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường và phòng cháy chữa cháy trong công tác quản lý và thi công xây dựng công trình	2	4	Tự luận
41	Kết cấu gạch đá gỗ	Sinh viên hiểu và nắm được : kết cấu khối xây dựng gạch đá/ gỗ và các nguyên lý cấu tạo; cách tính toán các cấu kiện cơ bản bằng khối xây gạch đá/ gỗ; những nguyên tắc bố trí kết cấu bằng khối xây gạch đá/ gỗ trong nhà cửa và một số dạng công trình khác; cách thiết kế được các dạng kết cấu gạch đá/ gỗ thông thường	3	5	Tự luận
Mô đun 2: Thi công và Quản lý dự án xây dựng *Học phần bắt buộc:					
42	Kỹ thuật thi công	Sinh viên hiểu và vận dụng các kiến thức cơ bản về thiết kế biện pháp kỹ thuật thi công phần ngầm (công tác chuẩn bị thi công như giải phóng mặt bằng, tiêu nước mặt, tiêu nước ngầm, chống vách đất hố đào, công tác đào; Tính toán khối lượng thi công đất; Công tác đắp đất; Thi công đóng cọc, ván cừ) và công nghệ thi công bê tông cốt thép toàn khối (thi công ván khuôn, cốt thép, bê tông; kỹ thuật lắp ghép thi công nhà thép, nhà công nghiệp, nhà dân dụng.	4	6	Tự luận
43	Kinh tế xây dựng	Trang bị cho sinh viên hiểu và nắm được những kiến thức căn bản về cơ	3	7	Tự luận

		sở lý luận về kinh tế đầu tư; Cơ sở kinh tế trong thiết kế công trình dân dụng và công nghiệp; Tổ chức và quản lý vốn sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp xây dựng; Tổ chức cung ứng vật tư trong xây dựng; Năng suất lao động, tiền lương, Marketing,... trong xây dựng; Phương pháp xác định giá dự toán, chi phí xây dựng công trình			
44	Tổ chức thi công	Sinh viên hiểu và nắm được thiết kế biện pháp tổ chức thi công các công trình. Kiến thức cơ bản về Lập kế hoạch và tổ chức thi công xây dựng như: Tổ chức sử dụng lao động, máy móc; sắp xếp công việc, quản lý cung ứng,...	3	7	Tự luận
45	Quản lý dự án xây dựng	Là học phần lý thuyết thuộc nhóm kiến thức kinh tế và quản lý trong xây dựng. Học phần này trang bị cho người học hiểu và nắm được những kiến thức căn bản về quản lý dự án bao gồm việc lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và kiểm soát một dự án xây dựng từ giai đoạn hình thành dự án cho đến khi kết thúc dự án: Cách thức ra quyết định và thực hiện công việc trong điều kiện ràng buộc về thời gian, chi phí và nhân lực, các hình thức tổ chức quản lý dự, phương pháp lập kế hoạch, tiến độ, kiểm soát dự án và phân phối tài nguyên ...	3	6	Tự luận
46	Phần mềm Dự toán xây dựng	Sinh viên hiểu và vận dụng được cách xây dựng dự toán, tính giá thành cấu thành công trình trong xây dựng. Vận dụng tin học để lập dự toán trong công trình xây dựng.	2	7	Tự luận
* Học phần tự chọn:					
47	Máy xây dựng và an toàn lao động	Sinh viên hiểu được những kiến thức về máy thiết bị xây dựng, giúp sinh viên nắm được các tính năng và nguyên lý làm việc, cách chọn thiết bị xây dựng phù hợp với yêu cầu công việc. an toàn lao động giúp sinh viên nắm vững quy định pháp lý hiện hành của nhà nước về quản lý an	2	7	Tự luận

		toàn lao động, công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường và phòng cháy chữa cháy trong công tác quản lý và thi công xây dựng công trình			
48	Vật lý kiến trúc	Cung cấp cho sinh viên hiểu và nắm bắt được những khái niệm và kiến thức cơ bản về các quá trình vật lý xảy ra trong các công trình xây dựng ở điều kiện khí hậu Việt Nam (<i>các quá trình truyền nhiệt, sự lan truyền âm thanh, chiếu sáng,...</i>); đồng thời môn học cũng trang bị cho sinh viên một số phương pháp tính toán để giải các bài toán đơn giản về cách nhiệt, cách âm, chống ồn cho các kết cấu bao che và ngăn cách của nhà	2	7	Tự luận
49	Quy hoạch đô thị	Sinh viên hiểu và nắm được khái niệm về đô thị, phân loại đô thị; Công tác quy hoạch xây dựng đô thị; Giao thông đối ngoại, đối nội với các khu chức năng trong đô thị; Phương pháp đánh giá các vấn đề kinh tế, kỹ thuật và tính hợp lý của các công trình kiến trúc trong quy hoạch đô thị	2	7	Tự luận
50	Trang thiết bị công trình xây dựng	Sinh viên hiểu và nắm được các thiết bị đang được sử dụng hiện nay trong công trình xây dựng và cách bố trí như: Hệ thống điện nhẹ, điện lạnh, thông gió, cấp nước, phòng cháy chữa cháy... Vận dụng trong thiết kế công trình xây dựng.	2	7	Tự luận
IV. ĐỒ ÁN VÀ THỰC TẬP NGHỀ NGHIỆP					
51	Thực tập nhận thức	Môn học được thực hiện ngoài hiện trường, với hình thức tham quan các loại công trình dân dụng và công nghiệp (Khu biệt thự, nhà cao tầng, nhà máy, khu công nghiệp...). Qua đó sinh viên hiểu và nắm được nguyên tắc qui hoạch, cấu tạo các chi tiết kiến trúc và kết cấu, cũng như qui trình kỹ thuật thi công các công trình trên. Hoàn thành thực tập sinh viên viết báo cáo cảm nghĩ của mình trong quá trình tham quan để lấy điểm.	2	1	Thực hành

52	Thực tập công nhân	Sinh viên được tham gia sản xuất tại các công trình thực tế trong thời gian 3 tuần để làm quen với các công việc của người công nhân kỹ thuật, tìm hiểu cấu tạo các bộ phận của công trình xây dựng, phục vụ học tập các môn chuyên ngành. Hoàn thành đợt thực tập sinh viên phải đạt được tay nghề bậc 2.	3	6	Thực hành
53	Thực tập kỹ sư	Vận dụng tất cả các kiến thức để học thì Sinh viên được đến các đơn vị xây dựng để thực tập, tìm hiểu các nội dung sau: Bộ máy tổ chức, quản lý của đơn vị thực tập, chức năng, nhiệm vụ của các bộ phận; Các đặc điểm của công trình đang thực tập (<i>đặc điểm kiến trúc, kết cấu, thi công...</i>); Nhiệm vụ, trách nhiệm, quyền hạn, cách điều hành công việc của người cán bộ kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng; Các thủ tục công trường (<i>thủ tục nghiệm thu, thanh quyết toán công trình...</i>). Hoàn thành đợt thực tập sinh viên phải viết báo cáo về quá trình thực tập và bảo vệ trước hội đồng Khoa.	3	8	Thực hành
54	Thực tập tốt nghiệp	Sinh viên Tìm hiểu các nội dung sau tại đơn vị thực tập: Lập dự án, tổ chức quản lý và thi công các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp. Tham gia các công việc kỹ thuật cụ thể do đơn vị nơi thực tập hoặc cán bộ hướng dẫn phân công và hướng dẫn; Làm quen với việc thu thập tài liệu, tìm hiểu qui trình, qui phạm xây dựng. Học hỏi cách vận dụng các tài liệu đó vào công tác thiết kế và thi công. Sinh viên sau quá trình thực tập sẽ bảo vệ các nội dung đã thực tập và đăng ký mảng đề tài làm đồ án tốt nghiệp.	3	8	Thực hành và làm báo cáo tốt nghiệp
55	Đồ án nền móng	Sinh viên vận dụng thiết kế hoàn chỉnh 3 loại móng nông trong công trình; Thiết kế hoàn chỉnh 1 móng cọc trong công trình.	2	3	Đồ án môn học
56	Đồ án kiến trúc	Sinh viên sẽ vận dụng các kiến thức đã học ở học phần kiến trúc để thực	2	5	Đồ án môn học

		hiện công việc thiết kế nhà ở, nhà biệt thự, nhà phố, nhà cao tầng hoặc các công trình khác theo yêu cầu của giáo viên.			
57	Đồ án Kỹ thuật thi công	Sinh viên vận dụng các kiến thức để lập phương án kỹ thuật thi công một công trình cụ thể theo công nghệ bê tông cốt thép toàn khối với các nội dung: Thiết kế và cấu tạo ván khuôn các bộ phận kết cấu công trình (<i>móng, cột, dầm, sàn</i>); Tính toán khối lượng thi công phần thân công trình; Tổ chức thi công phần thân; Chọn biện pháp vận chuyển và thiết kế thi công như máy trộn, máy dầm và thiết kế máy vận chuyển vữa bê tông và thi công nhà lắp ghép 1 tầng.	2	6	Đồ án môn học
58	Đồ án Kết cấu bê tông cốt thép	Sinh viên vận dụng những kiến thức đã học ở học phần Kết cấu bê tông cốt thép 1 để làm đồ án sản phẩm hoàn thành: thuyết minh tính toán được sàn, dầm chính, dầm phụ và thể hiện các tính toán ra bản vẽ A1.	2	5	Đồ án môn học
59	Đồ án Kết cấu nhà bê tông cốt thép	Sinh viên vận dụng các kiến thức đã học để tính toán, thiết kế một nhà BTCT. Sản phẩm là thuyết minh tính toán và bản vẽ A1 thể hiện những cấu kiện BTCT.	2	6	Đồ án môn học
60	Đồ án tổ chức thi công	Sinh viên vận dụng, các nội dung đã học để thiết kế chọn phương án thi công; Bóc khối lượng, sử dụng các loại định mức, tính các thông số tổ chức; Lập được tổng tiến độ thi công công trình; Thiết kế tổng mặt bằng xây dựng; Lập biện pháp tổ chức an toàn lao động ... Sản phẩm đồ án: thuyết minh tính toán và bản vẽ A1 thể hiện các quá trình thiết kế tổ chức thi công xây dựng	2	7	Đồ án môn học
61	Đồ án kết cấu thép	Sinh viên hệ thống lại kiến thức các môn học Kết cấu nhà thép, Cơ học kết cấu, Sức bền vật liệu...và vận dụng chúng vào thiết kế các công trình cụ thể như: nhà thép, nhà công nghiệp, nhà nhiều tầng... Sản phẩm: thuyết minh tính toán và bản vẽ A1 thể hiện thiết kế từ thuyết minh tính	2	8	Đồ án môn học

		toán.			
62	Đồ án tốt nghiệp	Sinh viên hoàn thành các học phần và không nợ đồ án đạt đủ các tiêu chuẩn đề ra theo quy định thì Sinh viên được giao hồ sơ thiết kế kiến trúc của một công trình xây dựng dân dụng hoặc công nghiệp để thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt và một số chi tiết kiến trúc của công trình; Tính toán kết cấu một số bộ phận chính của công trình; Thiết kế biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công công trình được giao. Sản phẩm sau khi hoàn thành là thuyết minh tính toán, các phần mềm sử dụng tính toán và tập bản vẽ A1. Tất cả đóng thành tập và nộp cho Khoa.	10	9	Bảo vệ đồ án tốt nghiệp trước Hội đồng đánh giá theo QĐ thành lập của Trường

NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

A. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

I. Lý luận chính trị

1	Triết học Mác - Lênin	Học phần cung cấp kiến thức: Thế giới quan và phương pháp luận triết học của chủ nghĩa Mác-Lênin; Những nguyên lý, quy luật, phạm trù của Chủ nghĩa duy vật biện chứng; Những quy luật, những vấn đề cơ bản của Chủ nghĩa duy vật lịch sử.	3	6	Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Học phần cung cấp kiến thức chính: Học thuyết giá trị, Học thuyết giá trị thặng dư, Học thuyết về chủ nghĩa tư bản độc quyền và chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước	2	7	Tự luận
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Học phần cung cấp kiến thức chính: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân và cách mạng xã hội chủ nghĩa, Những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng xã hội chủ nghĩa, Chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng	2	7	Tự luận
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về đối tượng, phương pháp nghiên cứu môn đường lối cách	2	6	Tự luận

		mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Đường lối công nghiệp hóa; Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; Đường lối xây dựng, phát triển nền văn hóa và giải quyết các vấn đề xã hội; Đường lối đối ngoại.			
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Sau khi học xong môn học này, người học sẽ có ý thức trong việc vận dụng những giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh vào hoạt động thực tiễn. Nội dung của môn học bao gồm 8 chương trình bày những vấn đề cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của môn học và trong mỗi chương sẽ trình bày những nội dung cơ bản theo mục tiêu của từng chương.	2	7	Tự luận
II. Khoa học tự nhiên					
6	Toán	Trang bị kiến thức đại số về khái niệm Tập hợp và ánh xạ, Số phức, Không gian véc-tơ, Ánh xạ tuyến tính và ma trận, Định thức và ứng dụng, Không gian Euclide. Trang bị kiến thức giải tích về giới hạn hàm số, đạo hàm và vi phân của hàm một biến số, các phương pháp tính tích phân xác định, tích phân suy rộng của hàm một biến số. Tổng quan về chuỗi số, chuỗi hàm lũy thừa.	3	1	Tự luận
7	Toán ứng dụng	Có các nội dung chính sau: Hàm biến phức, Biến đổi Laplace, Chuỗi Fourier lượng giác, Phương trình vật lý toán, Đại số Boole, Sử dụng phần mềm MATLAB trong các bài toán mạch điện.	2	2	Tự luận
8	Phương pháp tính	Giới thiệu MATLAB, các phép toán số học và đại số, hàm và biến, các	2	2	Tự luận

		phép toán về mảng và ma trận trên matlab. Lý thuyết Sai số, Ứng dụng matlab nội suy, phương pháp bình phương tối thiểu tìm hàm thực nghiệm, tính gần đúng đạo hàm & tích phân, giải gần đúng phương trình vi phân thường.			
9	Vật lý	Chuyển động của chất điểm; mối liên hệ giữa lực và chuyển động; công và năng lượng; chuyển động quay của vật rắn; chuyển động của chất khí; chuyển động dao động; Những khái niệm cơ bản và nguyên lý của nhiệt động lực học; Điện trường, từ trường; tương tác điện, tương tác từ; các hiện tượng cảm ứng điện từ; chuyển động của các hạt tích điện trong điện trường và trong từ trường; chuyển động dao động và sóng điện từ; Thí nghiệm các vấn đề liên quan đến vật lý.	4	1	Tự luận
10	Tin học ứng dụng	Kiến thức về CNTT cơ bản (theo thông tư số 03/2014/TT-BTTTT về quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT) bao gồm phần cứng máy tính, Ứng dụng các phần mềm công nghệ thông tin, Phần mềm trên các hệ điều hành máy tính, Phần mềm trên nền tảng điện toán đám mây, Nền tảng Excel cho phân tích dữ liệu, Ứng dụng phần mềm truyền tải thông tin hiệu quả.	3	1	Thực hành trên máy vi tính
11	Vẽ kỹ thuật	Những khái niệm cơ bản về vẽ kỹ thuật, Vẽ hình học, Biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật, Bản vẽ thiết kế điện nước, Bản vẽ nhà.	2	1	Tự luận và thực hành
III. Kiến thức bổ trợ					
12	Kỹ năng viết báo cáo	Viết báo cáo khoa học hiệu quả, Phương pháp và kỹ năng viết phần giới thiệu, Phương pháp và kỹ năng làm tư liệu và viết tổng quan tình hình nghiên cứu, Viết phần phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu, Phương pháp và kỹ năng trình bày các phát hiện và bình luận kết quả nghiên cứu, Viết kết luận	2		Tự luận

13	Kỹ năng thuyết trình	Getting Started, Knowing Your Audience, Multimedia, Delivering Your Presentation, Capturing and Maintaining Attention, Bringing your presentation to a close	2		Tự luận
14	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Những vấn đề chung về nghiên cứu khoa học, Quy trình NCKH và cấu trúc đề tài, đồ án NCKH, Cách viết VBKH và yêu cầu về ngôn ngữ, Thực hành đề tài, đồ án nghiên cứu khoa học	2		Tự luận
15	Khởi nghiệp	Khái quát về khởi nghiệp, Ý tưởng khởi nghiệp, Phương án khởi nghiệp, Khởi nghiệp	2		
IV. Ngoại ngữ không chuyên					
16	Ngoại ngữ không chuyên	Hoàn thành khối kiến thức NNKC (7 TC) theo qui định chung của Đại học Huế và đạt cấp độ 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.	7	1,2,3	Tự luận
V. Giáo dục thể chất (chứng chỉ riêng)					
17	Giáo dục thể chất	- Trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về tự kiểm tra và theo dõi sức khỏe, hài hòa giữa hoạt động động trí lực và hoạt động thể lực. Chương trình chi tiết của học phần này được quản lí và thực hiện bởi Khoa GDTC của Đại học Huế.			
VI. Giáo dục quốc phòng(chứng chỉ riêng)					
18	Giáo dục quốc phòng	- Học phần GDQP trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh quốc gia... Chương trình chi tiết của học phần này được quản lí và thực hiện bởi Trung tâm GDQP của Đại học Huế.			
B. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP					
I. Kiến thức cơ sở ngành					
19	Lý thuyết mạch điện	Khái niệm cơ bản về mạch điện, với những kiến thức cơ bản về các phần tử mạch điện, các nguồn tác động độc lập, nguồn phụ thuộc điện áp và dòng điện. Mạch xác lập xoay chiều, với đặc tính của các phần tử	4	2	Tự luận

		trong mạch, sử dụng ảnh phức trong việc giải mạch xác lập sin với các phương pháp giải mạch (dòng nhánh, mắc lưới, thế nút...). Phân tích mạch ba pha với tính năng đối xứng và bất đối xứng. Khảo sát và phân tích mạng hai cửa với các bộ thông số A, Y, Z... Phân tích các quá trình quá độ trong mạch điện. Thí nghiệm mạch điện, thiết bị đo, khảo sát mạch điện xoay chiều một pha, ba pha. Mô phỏng mạch điện bằng phần mềm.			
20	Lý thuyết điều khiển tự động	Có các nội dung chính sau: mở đầu – nhập môn lý thuyết điều khiển; mô tả toán học các phần tử và hệ thống điều khiển tự động; đặc tính động học của các khâu và của hệ thống điều khiển tự động; tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động; chất lượng của quá trình điều khiển; nâng cao chất lượng và tổng hợp hệ thống. Thực hành trên Control System Toolbox & Simulink-matlab	3	3	Tự luận
21	Tiếng anh chuyên ngành	Có các nội dung lý thuyết và thực hành phát triển kỹ năng nghe, nói, đọc, viết, trình bày, thảo luận theo các chủ đề trong phạm vi chuyên ngành: Safety Rules; Conduction; Electric circuits; Electric Power Systems, Circuit Breakers, Power Semiconductor Devices.	3	4	Tự luận
22	Kỹ thuật đo lường	Có các nội dung chính sau: khái niệm chung về đo lường; các cơ cấu đo; đo dòng điện và điện áp; đo điện trở; đo điện dung và điện cảm; đo công suất và điện năng; đo góc pha, hệ số công suất và tần số; đo các tham số mạch điện; Thí nghiệm về các cơ cấu đo; đo dòng điện và điện áp; đo điện trở; đo điện dung và điện cảm; đo công suất và điện năng; đo góc pha, hệ số công suất và tần số; đo các tham số mạch điện; và các bài thí nghiệm liên quan.	3	3	Tự luận

23	Máy điện	Cấu tạo, nguyên lý của máy điện tĩnh và máy điện quay, các hiện tượng, quá trình điện từ xảy ra trong máy điện, sơ đồ thay thế nghiên cứu máy điện, hoạt động của máy điện, cách ứng dụng vào thực tiễn: sơ đồ đấu nối dây quấn, sơ đồ bộ dây quấn. Thí nghiệm máy biến áp, máy điện quay gồm động cơ không đồng bộ, máy phát điện đồng bộ hòa lưới, máy điện một chiều.	4	2	Tự luận
24	An toàn và khí cụ điện	Cung cấp kiến thức: Nhập môn về khoa học bảo hộ lao động và vệ sinh lao động; các khái niệm cơ bản về an toàn điện; phân tích an toàn trong mạng điện; bảo vệ nối đất; bảo vệ nối dây trung tính; bảo vệ chống xâm nhập điện áp thấp; ảnh hưởng của trường điện từ và tĩnh điện; phương tiện, dụng cụ cần thiết cho an toàn điện. Cấp cứu người khi bị điện giật. Phát nóng khí cụ điện; Tiếp xúc điện- Hồ quang; Khí cụ điện đóng cắt-bảo vệ; Khí cụ điện điều khiển bằng tay; Khí cụ điện điều khiển mạch điện; Khí cụ điện cao áp; Một số sơ đồ cơ bản về nguyên lý điều khiển, vận hành động cơ; Thí nghiệm: xác định, mô tả khắc phục các sự cố trong khí cụ điện đóng ngắt, contactor, CB, role nhiệt và cầu chì, khởi động từ.	4	3	Tự luận
25	Điện tử tương tự và số	Có các nội dung chính sau: Linh kiện bán dẫn và quang điện tử; Khuếch đại xoay chiều; khuếch đại thuật toán; Các mạch khuếch đại chuyên dụng; Mạch nguồn cung cấp; tín hiệu xung và mạch rlc; khoá điện tử và các mạch biến đổi xung; mạch dao động đa hài; các hệ thống số đếm và mã; mạch tổ hợp; mạch tuần tự. Thí nghiệm linh kiện điện tử tương tự và số, mạch phân cực, mạch khuếch đại, mạch nguồn, mạch số.	4	3	Tự luận
26	Điện tử công suất	Các khái niệm cơ bản – linh kiện trong điện tử công suất; Chỉnh lưu; Bộ	4	4	Tự luận

		biến đổi và khóa điện áp một chiều; Nghịch lưu – Biến tần; Bộ khóa và biến đổi điện áp xoay chiều; Điều khiển và bảo vệ các thiết bị điện tử công suất. Thí nghiệm: transistor công suất và thyristor GTO, Mosfet công suất và IGBT, thyristor và các mạch điều khiển công suất, Điều khiển công suất xoay chiều			
27	Vật liệu điện	Cấu tạo của vật chất. Khái niệm tính dẫn điện của điện môi, sự phân cực điện môi, tổn hao điện môi. Cơ chế phóng điện trong điện môi, vật liệu cách điện thể khí, vật liệu cách điện thể lỏng, vật liệu cách điện thể rắn. Đặc tính cơ, lý, hoá, nhiệt của vật liệu cách điện. Kết cấu cách điện cao áp, đặc tính cách điện, kết cấu cách điện của thiết bị dùng trong hệ thống điện, phương pháp kiểm tra dự phòng cách điện. Vật liệu cách điện; Vật liệu bán dẫn.	2	2	Tự luận
28	CAD chuyên ngành	Tổng quan về CAD, giới thiệu các Phần mềm thiết kế điện-điện tử; AutoCad; Thiết lập và quản lý bản vẽ; Các lệnh vẽ cơ bản; Các lệnh hiệu chỉnh và dựng hình; Ghi và hiệu chỉnh văn bản, kích thước; Khối và các thuộc tính của khối; Xuất bản vẽ. Thực hành kết hợp với lý thuyết đã học.	3	2	Tự luận
II. Kiến thức chuyên ngành *Mô đun bắt buộc					
29	Lập trình PLC	Lý thuyết cơ sở. Một số ứng dụng mạch logic trong điều khiển. Thành phần cơ bản bộ điều khiển lập trình PLC. Phương pháp lập trình PLC. Ngôn ngữ lập trình LADDER. Bộ điều khiển PLC. Các chức năng chuyên dụng trên PLC. Những ứng dụng của PLC. Lựa chọn, lắp đặt, kiểm tra và bảo trì hệ thống. Lập trình và thực hành thực tế trên PLC, qua đó cấp cho sinh viên	3	5	Tự luận

		những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về hệ thống điều khiển logic.			
30	Truyền động điện	Nội dung môn học gồm: những khái niệm chung của truyền động điện; Cách thành lập phương trình đặc tính cơ của một số loại động cơ cơ bản trong truyền động điện và các tính chất của chúng; Giới thiệu các biện pháp điều chỉnh truyền động cụ thể; Những vấn đề quá độ trong quá trình làm việc của hệ truyền động điện; Các yếu tố để thực hiện lựa chọn động cơ dùng trong truyền động điện; Giới thiệu một số hệ truyền động điển hình trong công nghiệp. Thí nghiệm làm quen các thiết bị điện cơ bản, biến tần điều khiển động cơ, bộ khởi động mềm.	3	4	Tự luận
31	Kỹ thuật lập trình	Quá trình lập trình và yêu cầu chất lượng phần mềm trong khoa học và kỹ thuật; lập trình có cấu trúc: các yếu tố cơ bản của chương trình, thiết kế thuật toán, thiết kế hàm và thư viện, cấu trúc dữ liệu, ngôn ngữ lập trình C; lập trình hướng đối tượng và lập trình chung: trừu tượng hóa, đóng gói dữ liệu, cấu trúc dữ liệu và thuật toán (chung) và Ngôn ngữ C++.	2	4	Tự luận
32	Vi xử lý và vi điều khiển	Tổng quan về vi xử lý – vi điều khiển, Vi điều khiển và arduino, Kiến trúc vi điều khiển, Lập trình hợp ngữ, Bộ định thời, bộ đếm, Truyền thông nối tiếp, xử lý ngắt, Phối ghép vi điều khiển với thế giới thực. Thực hành thiết kế hệ thống hiển thị và cảnh báo áp suất nước trong bình nén, hệ thống đo nhiệt độ, hệ thống đếm sản phẩm, hệ thống đo lường điện, hệ thống điều khiển động cơ một chiều	3	5	Tự luận
33	Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA	Giới thiệu tổng quan về scada; thời gian thực trong scada; đo lường và thu thập dữ liệu năng lượng; giao diện điều hành scada; ứng dụng, phân tích và thiết kế hệ thống scada và mạng truyền thông công nghiệp.	2	5	Tự luận

34	Hệ thống cung cấp điện	Những vấn đề chung về hệ thống điện và mạng điện; Lựa chọn phương án cung cấp điện; Chọn tiết diện dây dẫn, máy biến áp; Cung cấp điện cho các xí nghiệp công nghiệp, Cung cấp điện cho các điểm dân cư nông thôn và miền núi, Cung cấp điện cho nhà ở, khách sạn. Bài tập lớn.	3	5	Tự luận
* Tự chọn theo định hướng SV chọn 1 mô đun 15TC Mô đun 1: Điện công nghiệp					
35	Thiết bị bù và cảm biến công nghiệp	Khái niệm bù công suất phản kháng, cấu tạo và phân loại thiết bị bù công nghiệp. Các khái niệm và đặc trưng cơ bản của cảm biến, Cảm biến quang, Cảm biến đo nhiệt độ, Cảm biến đo vị trí và dịch chuyển, Cảm biến đo biến dạng, Cảm biến đo lực, Cảm biến đo vận tốc, gia tốc và rung, Cảm biến đo áp suất chất lưu, Cảm biến đo lưu lượng và mức chất lưu, Cảm biến thông minh.	3	6	Tự luận
36	Lưới điện phân phối	Khái quát về lưới điện, thông số và sơ đồ thay thế của lưới điện, đặc tính truyền tải điện năng, điều chỉnh điện áp trong lưới điện, nâng cao hiệu quả kinh tế lưới điện, tính toán lưới điện phân phối	3	6	Tự luận
37	Ngắn mạch trong lưới điện công nghiệp	Khái niệm về sự cố ngắn mạch và diễn biến dòng điện ngắn mạch. Nguyên nhân và hậu quả của hiện tượng sự cố ngắn mạch. Quá trình quá độ điện từ diễn ra khi có sự cố ngắn mạch. Mô hình tính toán hệ thống điện trong chế độ ngắn mạch. Các ví dụ tính toán cho lưới điện công nghiệp	3	6	Tự luận
38	Kỹ thuật nối đất và chống sét	Hệ thống nối đất, nối đất các thiết bị, nối đất chống sét, bảo vệ cho các thiết bị điện tử. Thiết kế nối đất và chống sét	3	6	Tự luận
39	Rơ le bảo vệ	Nguyên lý bảo vệ cơ bản trong hệ thống điện; các biến áp đo lường; bảo vệ các đường dây phân phối, bảo vệ các biến áp phân phối, phối hợp bảo vệ trong các lưới điện công nghiệp. Bài tập lớn.	3	6	Tự luận

*Mô đun 2: Tòa nhà thông minh					
40	Kỹ thuật chiếu sáng	Ánh sáng và các đại lượng đặc trưng trong chiếu sáng, các loại nguồn sáng điện, thiết kế chiếu sáng nội thất; thiết kế chiếu sáng ngoại thất; thiết kế chiếu sáng đường giao thông; thiết kế chiếu sáng công trình thể thao. Thực hành thiết kế chiếu sáng trên phần mềm.	3	6	Tự luận
41	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	Cơ sở lý thuyết máy hai pha và một pha; động cơ không đồng bộ một pha; động cơ đồng bộ; động cơ có vành góp; động cơ chấp hành không đồng bộ; động cơ chấp hành một chiều; động cơ bước; máy phát tốc; hệ thống liên lạc đồng bộ - xen xin; máy biến áp xoay; máy biến áp công suất nhỏ; các loại động cơ khác.	2	6	Tự luận
42	Hệ thống quản lý tòa nhà thông minh	Kiến thức cơ bản về hệ thống quản lý toàn nhà thông minh. Giới thiệu và phân tích các thiết bị trong hệ thống như các cảm biến và cơ cấu chấp hành. Các giao thức truyền thông trong hệ thống gồm các giao thức có dây và không dây. Một số phương pháp thiết kế hệ thống và thiết bị thông minh trong hệ thống	3	6	Tự luận
43	Hệ thống cơ điện cho tòa nhà	Khái niệm hệ thống cơ điện tòa nhà. Giới thiệu hệ thống điện tòa nhà. Thiết kế hệ thống điều hòa và thông gió. Thiết kế Hệ thống cấp thoát nước. Thiết kế Hệ thống phòng cháy và chữa cháy. Thực hành thiết kế hệ thống cơ điện tòa nhà.	4	6	Tự luận
44	Internet vạn vật	Khái niệm về IOT, Thiết lập ban đầu cho dự án IOT, Giám sát dữ liệu đám mây, Tương tác với các dịch vụ web, Tương tác giữa máy với máy. Thực hành kết hợp với lý thuyết.	3	6	Tự luận
*Mô đun 3: Năng lượng tái tạo					
45	Các nguồn năng lượng tái tạo	Tổng quan các nguồn năng lượng mới và tái tạo, năng lượng mặt trời và ứng dụng, năng lượng gió, pin nhiên liệu, thủy điện nhỏ, năng lượng sinh khối, các dạng năng lượng đại dương. Hiện trạng các nguồn năng	4	6	Tự luận

		lượng tái tạo trên thế giới và Việt Nam. Các yếu tố kinh tế, xã hội, môi trường khi phát triển năng lượng tái tạo. Nguyên tắc phát điện bằng năng lượng mặt trời; Hiệu suất của pin mặt trời; hiệu suất và năng lượng của tấm pin mặt trời, tua bin gió. Phân tích kinh tế dự án điện gió/mặt trời. Nguyên lý chuyển đổi năng lượng của tuabin gió, phương trình động học của cánh tuabin. Các công nghệ phát điện gió I, II, III, IV. Các bộ điều khiển biến đổi năng lượng cho nhà máy điện gió và mặt trời. Các chiến lược điều khiển cơ bản của nhà máy điện gió, mặt trời. Các nguyên tắc điều khiển phụ: điện áp, công suất, sụt áp			
46	Điện tử công suất cho năng lượng tái tạo	Cấu trúc và đặc tính các thành phần trong hệ thống năng lượng tái tạo, các yêu cầu chỉ tiêu chất lượng của một hệ thống năng lượng. Cấu trúc của biến tần quang điện. Yêu cầu hòa lưới cho hệ thống quang điện. Đồng bộ hóa lưới điện trong bộ chuyển đổi nguồn một pha. Cấu trúc chuyển đổi lưới điện cho hệ thống tuabin gió. Yêu cầu lưới cho điện gió. Đồng bộ hóa lưới điện trong bộ chuyển đổi nguồn ba pha. Điều khiển bộ hòa lưới cho điện gió. Thiết kế bộ lọc lưới.	3	6	Tự luận
47	Tích hợp hệ thống năng lượng tái tạo	Các ảnh hưởng của nguồn NLTT đến quá trình vận hành hệ thống điện: ổn định tần số, điện áp, chất lượng điện năng; Các quy định kỹ thuật đấu nối nhà máy NLTT vào hệ thống điện ở mức điện áp truyền tải và phân phối; Các chế độ điều khiển nâng cao khả năng kết nối nhà máy NLTT vào hệ thống điện; Các vấn đề kết nối với lưới điện yếu (dòng ngắn mạch, ổn định điện áp); Phương pháp phân tích và lập kế hoạch ngắn hạn vận hành hệ thống điện có nguồn NLTT; Độ tin cậy của hệ thống điện có nguồn NLTT; Dự báo ngắn hạn điện gió và điện mặt trời.	3	6	Tự luận
48	Thí nghiệm hệ thống điện mặt trời	Thí nghiệm đo lường cường độ bức xạ. Thí nghiệm đo hiệu suất và đánh	2	6	Tự luận

	và điện gió	giá tỷ lệ hiệu suất hệ thống điện mặt trời. Thí nghiệm nâng cao hiệu suất của hệ thống điện mặt trời. Thí nghiệm đo lưu lượng gió. Thí nghiệm xác định Đường cong đặc trưng của máy phát điện gió.			
49	Công nghệ lưu trữ năng lượng	Vai trò của thiết bị lưu trữ năng lượng. Công nghệ Pin Lithium-ion. Công nghệ thủy điện tích năng. Hệ thống bánh đà và siêu tụ điện. Pin nhiên liệu. Bài tập lớn tìm hiểu các công nghệ mới cập nhật.	3		Tự luận
III. Kiến thức kỹ sư *Học phần bắt buộc					
50	Quản lý dự án	Tổng quan về dự án & quản lý dự án, mô hình cơ cấu tổ chức quản lý dự án, ban quản lý dự án, lập kế hoạch và quản lý phạm vi dự án, quản lý thời gian và tiến độ dự án, quản lý nguồn lực dự án, quản lý giá thành dự án, quản lý chất lượng dự án, quản lý rủi ro dự án, giám sát và điều chỉnh dự án. Thực hành quản lý dự án chuyên ngành.	3	6	Tự luận
* Học phần tự chọn (SV tự chọn 15 TC trong số các HP chưa học trong chương trình)					
51	Tự động hóa trong hệ thống điện	Giới thiệu chung về TĐH trong HTĐ, Tự động đóng lại các nguồn điện, Tự động chuyển nguồn điện, Tự động hòa đồng bộ các HTĐ, Điều chỉnh điện áp và công suất phản kháng	3	8	Tự luận
52	Phân điện trong NMD&TBA	Khái niệm chung NMD&TBA, Các chế độ làm việc hệ thống điện , Nhà máy điện & Trạm biến áp , Máy biến áp điện lực , Thiết bị điện chính trong đường dây và trạm biến áp , Quy trình vận hành , Sơ đồ nối điện chính của trạm biến áp , Sơ đồ nối điện chính của nhà máy điện , Điện một chiều trong NMD&TBA.	3	8	Tự luận
53	Quy hoạch và phát triển hệ thống điện	Môn học cung cấp những kiến thức và kỹ năng cần thiết cho yêu cầu quy hoạch phát triển điện lực. Nội dung của môn học bao gồm: (i) Các yêu cầu và quy định đối với cấu trúc của hệ thống điện; (ii) Phương pháp xác định các chỉ tiêu độ tin cậy cung cấp điện; (iii) Các phương	3	8	Tự luận

		pháp dự báo phụ tải, đánh giá kinh tế và xây dựng bài toán tối ưu trong quy hoạch. (iv) Các bài toán cơ bản trong quy hoạch nguồn điện và lưới điện.			
54	Thiết kế điện và dự toán	Kí hiệu và sơ đồ điện cơ bản, luật và hệ thống tiêu chuẩn quy chuẩn ngành điện, dự toán xây dựng cơ bản, Hướng dẫn bóc tách khối lượng dựa theo định mức, Hướng dẫn sử dụng phần mềm dự toán. Bài tập lớn.	3	8	Tự luận
55	Lưới điện thông minh	Khái niệm lưới điện thông minh; so sánh lưới điện thông minh với lưới điện truyền thống; công nghệ thông tin cho lưới điện thông minh; cảm biến đo đặc để điều khiển và tự động lưới điện thông minh; các tiêu chuẩn cơ bản của lưới điện thông minh; bảo vệ role trong lưới điện thông minh; vai trò của xe điện trong lưới điện thông minh; tính toán trào lưu công suất, ổn định, và tối ưu trong lưới điện thông minh; thiết kế hệ thống lưới điện thông minh.	3	8	Tự luận
56	Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	Những vấn đề của năng lượng trên thế giới và Việt Nam, hệ thống quản lý và kiểm toán năng lượng, phân tích kinh tế kỹ thuật của các dự án tiết kiệm năng lượng; Đồng thời, trang bị các kiến thức về thiết kế tòa nhà xanh, kiểm toán năng lượng và các giải pháp công nghệ tiết kiệm năng lượng cho các đối tượng: hệ thống cung cấp điện, hệ thống chiếu sáng, hệ thống cơ, hệ thống nhiệt.	3	8	Tự luận
57	Kinh tế năng lượng	Các đặc trưng kinh tế kỹ thuật và mô hình tổ chức hoạt động sản xuất kinh doanh điện năng. Mối quan hệ kinh tế, điện năng và môi trường. Các vấn đề lý thuyết và thực tiễn về giá điện năng. Các vấn đề về quản lý nhu cầu điện. Những vấn đề cơ bản đầu tư, phân tích đánh giá các dự án đầu tư trong ngành điện. Giới thiệu thị trường điện.	3	8	Tự luận
58	Trí tuệ nhân tạo cơ bản	Giới thiệu AI và python, toán trong AI, học máy, hồi quy tuyến tính và	3	8	Tự luận

		hồi quy logistics, thuật toán trong học máy, mạng nơron, học sâu và tensorflow, mạng nơ-ron tích chập, mạng nơ-ron hồi quy.			
59	Mô phỏng hệ thống cơ điện	Mô-đun này nhằm trang bị cho bạn các phẩm chất và kỹ năng có thể chuyển đổi cần thiết để thiết kế, mô hình hóa và mô phỏng các hệ thống cơ điện và điều khiển của chúng thông qua các bộ chuyển đổi điện tử công suất, ví dụ, các ứng dụng điều khiển chuyển động servo trong máy công cụ, robot và thiết bị sản xuất tự động. Tải trọng cơ học, loại, mô hình hóa và tương tác với một máy điện tử sẽ được thảo luận cùng với thiết kế và quản lý nhiệt. Đo lường, thu thập dữ liệu và các nền tảng và giao thức quản lý / kiểm soát hệ thống.	3	8	Tự luận
60	Tích hợp hệ thống số	Mô-đun này nhằm xây dựng kiến thức điện tử kỹ thuật số: bao gồm hệ thống và thiết kế mạch, mô hình hóa, bố trí, chế tạo và thử nghiệm các mạch tích hợp (IC). Bạn sẽ được khuyến khích nghiên cứu các giai đoạn khác nhau của thiết kế và kỹ thuật được sử dụng để cải thiện hiệu năng và chức năng của hệ thống: từ đặc tả cấp cao nhất sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng, (thường là VHDL) cho đến bố trí cấp bóng bán dẫn.	3	8	Tự luận
61	Thiết bị đo đạc ảo	Mô-đun này đã được thiết kế để xây dựng các kỹ năng của bạn trong việc mô hình hóa, thiết kế, xử lý và mô phỏng một loạt các hệ thống tương tự và kỹ thuật số. Để hỗ trợ bạn trong việc này, mô-đun xem xét các khía cạnh phần cứng và phần mềm của thiết bị ảo (VI). Bạn có thể có cơ hội sử dụng các ngôn ngữ lập trình đồ họa và C / C ++ bằng cách sử dụng PC và thẻ giao diện làm nền tảng phần cứng. Các công cụ phần mềm tiêu chuẩn công nghiệp (như LabVIEW) cũng sẽ được khám phá để giúp thiết kế và mô phỏng các hệ thống thực.	3	8	Tự luận
62	Phân tích và kiểm soát tín hiệu	Trong mô-đun này, bạn sẽ được giới thiệu phần mềm MATLAB và	3	8	Tự luận

		SIMULINK để cho phép mô hình hóa phản ứng động của các thiết bị, thiết bị và hệ thống với các loại đầu vào khác nhau - ví dụ nhiệt kế, động cơ dc, bộ lọc điện tử và hệ thống treo. Bạn sẽ được hỗ trợ để hiểu về cách biến đổi laplace được sử dụng để mô phỏng các quy trình và cách chúng được sử dụng trong thiết kế bộ điều khiển để kiểm soát đầu ra từ các hệ thống phức tạp - chẳng hạn như hệ thống điều khiển vị trí. Bạn sẽ có cơ hội thiết kế các bộ điều khiển đơn giản cho các quy trình khác nhau bằng cách sử dụng điều khiển tỷ lệ và tích phân và khám phá cách xác định xem các hệ thống như vậy có khả năng trở nên không ổn định hay không. Bạn có thể khám phá cách phân tích nội dung tần số của tín hiệu thiết bị bằng cách sử dụng các biến đổi phạm vi rời rạc và bạn sẽ nghiên cứu cách thiết kế các bộ lọc phù hợp để loại bỏ các tần số không mong muốn. Mô-đun này cũng bao gồm cách các phương pháp tương quan chéo được sử dụng trong các hệ thống đo vận tốc.			
63	Thiết kế và sản xuất sản phẩm điện tử	Trong mô-đun này, bạn sẽ được hỗ trợ để có được sự hiểu biết về quy trình vòng đời của thiết kế sản phẩm điện tử và phát triển các kỹ năng cần thiết của các kỹ sư chuyên nghiệp để đóng vai trò tích cực trong quy trình thiết kế sản phẩm. Bạn sẽ nghiên cứu các khía cạnh liên quan của kinh doanh, tài chính, tiếp thị, quản lý kỹ thuật và thiết kế cho sản xuất (DFM). Các nghiên cứu và nghiên cứu của bạn sẽ tập trung vào một thiết kế điện tử và, với tư cách là thành viên trong nhóm, bạn sẽ xem xét cách một doanh nghiệp có thể được thiết lập để sản xuất và bán thiết bị để kiếm lợi nhuận. Để kết luận, nhóm của bạn sẽ được dự kiến sẽ sản xuất và trình bày một kế hoạch kinh doanh bao gồm các khía cạnh kỹ thuật, tiếp thị, môi trường và tài chính cho doanh nghiệp được đề xuất.	3	8	Tự luận

		Học tập đạt được thông qua các buổi học dựa trên vấn đề (PBL) được bổ sung bởi các bài giảng và hội thảo.			
C. THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP					
64	TT nhận thức ngành	Giới thiệu ngành nghề, giới thiệu chương trình đào tạo, kỹ năng viết báo cáo, trình bày, làm việc nhóm, giới thiệu các dự án công nghiệp, giới thiệu các yêu cầu an toàn thực tập. Chia lớp thành các nhóm dưới sự hướng dẫn của giảng viên, tổ chức đi tham quan nhận thức tại các công ty, xí nghiệp và nhà máy có liên quan đến ngành nghề. Yêu cầu nhóm sinh viên tổng hợp các tư liệu, vai trò người kỹ sư tại nơi thực tập viết báo cáo và bảo vệ trước Hội đồng.	2	1	Thực hành
65	TT công nhân	Có các nội dung liên quan đến Thiết bị an toàn lao động; Mô hình thực tập lắp ráp dân dụng; Bộ thực tập lắp ráp điện công nghiệp; động cơ và máy biến áp, vi điều khiển và mạch điện tử.	3	9	Thực hành
66	TT kỹ sư nhà máy	Tùy theo chuyên ngành đào tạo và địa điểm thực tập, sinh viên sẽ nhận được nội dung thực tập kỹ sư cụ thể	6	9	Thực hành
67	TT tốt nghiệp	Tùy theo chuyên ngành đào tạo và địa điểm thực tập, sinh viên sẽ nhận được nội dung thực tập cụ thể.	6	9	Thực tập và làm báo cáo tốt nghiệp
68	Đồ án Máy điện	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề liên quan đến máy điện. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	2	3	Đồ án môn học
69	Đồ án Điện tử công suất	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề	2	4	Đồ án môn học

		liên quan đến điện tử công suất. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.			
70	Đồ án lập trình PLC	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề liên quan đến lập trình PLC. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	2	5	Đồ án môn học
71	Đồ án 1	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề liên quan đến chuyên ngành. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	2	6	Đồ án môn học
72	Đồ án 2	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề liên quan đến chuyên ngành hệ kỹ sư. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	2	8	Đồ án môn học
73	Đồ án tốt nghiệp	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	12	10	Bảo vệ đồ án tốt nghiệp trước Hội đồng đánh giá theo QĐ thành lập của Trường
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG					
A. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG					
I. Lý luận chính trị					
1	Triết học Mác -	Học phần cung cấp kiến thức: Thế giới quan và phương pháp luận triết	3	1	Tự luận

	Lênin	học của chủ nghĩa Mác-Lênin; Những nguyên lý, quy luật, phạm trù của Chủ nghĩa duy vật biện chứng; Những quy luật, những vấn đề cơ bản của Chủ nghĩa duy vật lịch sử.			
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Học phần cung cấp kiến thức chính: Học thuyết giá trị, Học thuyết giá trị thặng dư, Học thuyết về chủ nghĩa tư bản độc quyền và chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước	2	3	Tự luận
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Học phần cung cấp kiến thức chính: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân và cách mạng xã hội chủ nghĩa, Những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng xã hội chủ nghĩa, Chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng	2	4	Tự luận
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về đối tượng, phương pháp nghiên cứu môn đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Đường lối công nghiệp hóa; Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; Đường lối xây dựng, phát triển nền văn hóa và giải quyết các vấn đề xã hội; Đường lối đối ngoại.	2	5	Tự luận
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Sau khi học xong môn học này, người học sẽ có ý thức trong việc vận dụng những giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh vào hoạt động thực tiễn. Nội dung của môn học bao gồm 8 chương trình bày những vấn đề cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của môn học và trong mỗi chương sẽ trình bày những nội dung cơ bản theo mục tiêu của từng chương.	2	5	Tự luận

II. Khoa học tự nhiên					
6	Toán	Trang bị kiến thức về đại số, gồm các phần: đa thức, phân thức, không gian vector, ánh xạ tuyến tính và ma trận, định thức và hệ phương trình đại số tuyến tính; đồng thời cung cấp kiến thức về phép tính vi phân, tích phân hàm một biến và chuỗi.	3	1	Tự luận
7	Tin học đại cương	Cung cấp những kiến thức cơ bản về tin học và máy tính, Cung cấp các kỹ năng cần thiết như sử dụng máy tính (hệ điều hành Windows).	2	1	Thực hành trên máy vi tính
8	Vật lý đại cương	Cung cấp các kiến thức như: chuyển động của chất điểm, nhiệt động lực học; thuyết động học phân tử khí; trạng thái rắn của vật chất và sự chuyển pha; Các hiện tượng đặc trưng của quá trình sóng như giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng; các hiện tượng hấp thụ, tán sắc và phân cực ánh sáng, một số khái niệm cơ sở về cấu trúc nguyên tử và hạt nhân. Phần Thực hành: SV thực hiện các thí nghiệm về một số hiện tượng, định luật vật lý trong các phần cơ học, nhiệt học; điện - từ học, quang học.	2	1	Tự luận
9	Khoa học môi trường đại cương	Khái niệm, hiện trạng và xu thế biến đổi của các dạng tài nguyên thiên nhiên như tài nguyên rừng, tài nguyên sinh học, tài nguyên đất, nước; Các khái niệm, nguồn gốc, tác nhân và tác hại của ô nhiễm nước, ô nhiễm không khí và ô nhiễm đất; Các khái niệm cơ bản về quản lý môi trường, cơ sở khoa học và công cụ quản lý môi trường; Các vấn đề nền tảng về môi trường (dân số, lương thực và năng lượng và vấn đề phát triển bền vững).	2	2	Tự luận
10	Sinh học đại cương	Nội dung bao gồm kiến thức về cấu tạo và tính chất cơ bản của thế giới sống, từ phân tử đến tế bào và cơ thể sinh vật. những nguyên lý và quá trình sinh học cơ bản, mối liên hệ giữa cấu trúc và chức năng sinh lý. Giới thiệu những tiến bộ của di truyền học và sinh học phân tử ứng	2	1	Tự luận

		dụng vào cuộc sống. Sinh thái học nhân văn và nhiệm vụ bảo vệ môi trường.			
11	Hoá đại cương và thực hành Hóa đại cương	Lý thuyết đại cương về hoá học, các nội dung bao gồm: cấu tạo nguyên tử, hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học, cấu trúc lớp vỏ electron; cấu tạo phân tử và liên kết hoá học; quá trình hóa học, nhiệt động học hóa học, động hóa học, điện hóa học; tốc độ của phản ứng hóa học và ảnh hưởng của nồng độ, nhiệt độ, chất xúc tác đến tốc độ phản ứng; dung dịch và hệ phân tán; sự tạo phức. Phần thực hành giúp sinh viên có các thao tác cơ bản trong thí nghiệm, giúp sinh viên bước đầu hình thành kỹ năng thực nghiệm hoá học. Giới thiệu nội quy phòng thí nghiệm, qui tắc làm việc trong phòng thí nghiệm, qui tắc an toàn, sơ cứu trong phòng thí nghiệm; giới thiệu hoá chất, dụng cụ và cách sử dụng. Tiến hành một số bài thí nghiệm về nhiệt động học, động học, pha chế dung dịch...	2	3	Tự luận và thực hành
II. Khoa học xã hội nhân văn (chọn 2 trong 4 học phần)					
12	Pháp luật đại cương	Môn học trình bày về nguồn gốc ra đời nhà nước và pháp luật; bản chất, chức năng và các kiểu nhà nước, pháp luật; giới thiệu tổng quan về hệ thống chính trị ở nước ta; về bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam; về hệ thống văn bản quy phạm pháp luật; giới thiệu những nội dung cơ bản nhất của những ngành luật chủ yếu ở nước ta hiện nay và về vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý.	2	5	Tự luận
13	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Môn học trang bị kiến thức về PPNCKH: các dạng thức, cấu trúc của đề tài khoa học; các thao tác trong thực hiện đề tài; các phương pháp nghiên cứu chung và riêng; Ngôn ngữ theo phong cách khoa học và cách sử dụng ngôn ngữ trong đề tài NCKH	2	5	Tự luận

14	Khởi nghiệp	Khái quát về khởi nghiệp, Ý tưởng khởi nghiệp, Phương án khởi nghiệp, Khởi nghiệp	2	5	Tự luận
15	Kỹ năng mềm	Cung cấp cho sinh viên các kỹ năng viết báo cáo, kỹ năng thuyết trình, làm việc theo nhóm, kỹ năng sáng tạo, đổi mới...	2	5	Tự luận
IV. Ngoại ngữ không chuyên					
16	Ngoại ngữ không chuyên	Hoàn thành khối kiến thức NNKC (7 TC) theo qui định chung của Đại học Huế và đạt cấp độ 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.	7	1,2,3	
V. Giáo dục thể chất(chứng chỉ riêng)					
17	Giáo dục thể chất	- Trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về tự kiểm tra và theo dõi sức khỏe, hài hòa giữa hoạt động động trí lực và hoạt động thể lực. Chương trình chi tiết của học phần này được quản lý và thực hiện bởi Khoa GDTC của Đại học Huế.			
VI. Giáo dục quốc phòng(chứng chỉ riêng)					
18	Giáo dục quốc phòng	- Học phần GDQP trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh quốc gia... Chương trình chi tiết của học phần này được quản lý và thực hiện bởi Trung tâm GDQP của Đại học Huế.			
B. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP					
I. Kiến thức cơ sở ngành					
19	Vẽ kỹ thuật	Cung cấp những kiến thức cơ bản để cho sinh viên có khả năng thiết lập và đọc các bản vẽ kỹ thuật thuộc ngành học; đọc hiểu các bản vẽ kỹ thuật (mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt); những nguyên tắc xây dựng bản vẽ kỹ thuật; những kiến thức cơ bản về xây dựng bản vẽ theo phương pháp truyền thống	2	1	Tự luận
20	AutoCad	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về môi trường làm việc của AutoCAD, kỹ năng thiết lập bản vẽ, quản lý bản vẽ, nhập tọa độ, bắt điểm, các lệnh vẽ cơ bản, các lệnh hiệu chỉnh và in ấn bản vẽ. Giúp người học sử dụng AutoCAD để thực hiện bản vẽ kỹ thuật chuyên	3	2	Tự luận và thực hành

		ngành			
21	GIS ứng dụng	Học phần giúp sinh viên thu nhận được các kiến thức về hệ thống thông tin địa lý, cách chuyển đổi các hệ tọa độ địa lý theo các múi chiếu địa phương, cơ sở dữ liệu bản đồ và các phép toán phân tích bản đồ được sử dụng để phân tích dữ liệu bản đồ số. Song song với kiến thức lý thuyết, sinh viên được tiếp cận và thực hành với các phần mềm Google Earth, Qoogole Map, Mapinfor và ArcGis nhằm ứng dụng GIS trong thành lập bản đồ vị trí dự án, bản đồ số hóa độ cao, bản đồ lan truyền chất ô nhiễm, bản đồ chuyên đề trong đánh giá tác động môi trường và ứng dụng GIS trong quy hoạch môi trường	3	3	Tự luận
22	Hoá phân tích và thực hành Hóa phân tích	Cung cấp các khái niệm cơ bản và các định luật được ứng dụng trong hóa học phân tích, lý thuyết của cân bằng axit – bazơ, cân bằng tạo phức, cân bằng kết tủa, cân bằng oxi hóa khử; Phân tích định lượng bằng phương pháp hóa học như các phương pháp chuẩn độ, phương pháp phân tích khối lượng; các phương pháp phân tích quang phổ hoá học, điện hoá, sắc ký; sai số trong hóa học phân tích, xử lý số liệu thực nghiệm ... Phần thực hành giúp sinh viên làm quen với các thao tác cơ bản trong phân tích (pha chế hóa chất, sử dụng các dụng cụ,...); tiến hành một số phương pháp phân tích trọng lượng, chuẩn độ axit-bazơ, chuẩn độ oxy hóa-khử, chuẩn độ phức chất,..	3	2	Tự luận và thực hành
23	Thủy lực môi trường	Học phần cung cấp các kiến thức sau: Hệ thống hóa một số kiến thức cơ bản về thủy lực học; Các phương pháp tính toán dòng chảy qua các công trình như kênh, đập tràn, cống, dòng thấm trong đất, dòng chảy không ổn định trong lòng dẫn hở làm cơ sở cho việc tính toán công trình xử lý	3	2	Tự luận

		ô nhiễm trong phạm vi vi mô cũng như vĩ mô; Các quá trình thủy lực vận chuyển chất tan và chất rắn trong môi trường.			
24	Quá trình CNMT	Nội dung bao gồm các phương pháp cơ học: lắng, lọc được áp dụng trong xử lý chất thải cũng như cung cấp khí sạch và nước sạch và các thiết bị chuyên dùng trong vận chuyển các lưu chất, thiết bị khuấy trộn chất lỏng. Các quá trình truyền khối và áp dụng lý thuyết truyền khối để tính toán các thiết bị hấp thu, hấp phụ, trao đổi ion ; Kỹ thuật phản ứng hóa học, giới thiệu và tính toán các mô hình thiết bị phản ứng: thiết bị khuấy lý tưởng, thiết bị ống lý tưởng, và mô hình dãy hộp. So sánh và chọn lựa các mô hình thiết bị phản ứng ; Kỹ thuật phản ứng sinh học. Giới thiệu khái niệm về phản ứng sinh học, động học phản ứng sinh học, xác định các thông số động học và phương pháp tính toán các loại thiết bị phản ứng sinh học.	5	4	Tự luận
25	Hóa kĩ thuật môi trường	Trang bị kiến thức về sự hình thành, biến đổi và phân huỷ các chất trong môi trường (cấu trúc và thành phần của khí quyển, hoá học về oxy, ozôn và sự ô nhiễm không khí; thông tin về chu trình nước, thành phần của thủy quyển, các phản ứng hoá học có vi sinh vật tham gia và sự ô nhiễm nước; cấu trúc và thành phần hoá học của địa quyển và sự ô nhiễm đất) và đặc điểm, tác động của một số chất độc hoá học tồn lưu trong môi trường ...	3	3	Tự luận
26	Vi sinh kĩ thuật môi trường và thực hành VSKTMT	Phần lí thuyết: Trang bị kiến thức về các đặc điểm hình thái cấu tạo của các nhóm vi sinh vật, hoạt động trao đổi chất, đặc điểm sinh trưởng và phát triển, phân bố của các nhóm vi sinh vật trong môi trường và các ứng dụng trong sản xuất đời sống. Đặc biệt, chú ý đến vai trò của vi sinh	3	3	Tự luận và thực hành

		vật trong bảo vệ môi trường là cơ sở cho các ứng dụng vi sinh vật để sản xuất thuốc trừ sâu và phân sinh học, xử lý chất thải, sản xuất thuốc kháng sinh, vaccine Phần thực hành: Giới thiệu các phương pháp làm tiêu bản, nhuộm màu và quan sát hình thái các nhóm vi sinh vật, các phương pháp chuẩn bị dụng cụ, môi trường, phân lập, nuôi cấy, đếm số lượng và các phản ứng định tính để nhận biết một số quá trình vi sinh vật trong tự nhiên. Thực hành phân tích các thông số vi sinh cơ bản trong đánh giá môi trường nước, đất và không khí: Coliforms, E coli... cũng sẽ được thực hiện trong học phần này			
27	Phân tích môi trường và thực hành PTMT	Phần lí thuyết: Giới thiệu về ứng dụng hóa phân tích trong phân tích chất lượng môi trường phục vụ cho việc quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường; Những nguyên tắc cơ bản của các giai đoạn trong quá trình phân tích môi trường với đối tượng phân tích là nước, chất rắn, không khí (cách chuẩn bị mẫu để phân tích các thành phần đa lượng và các chất ô nhiễm lượng vết trong các mẫu môi trường); Ứng dụng các phương pháp phân tích, lựa chọn phương pháp phân tích thích hợp nhất để phân tích mẫu môi trường, kiểm soát chất lượng phân tích. Phần thực hành: thực hiện các bài thực hành về kỹ thuật lấy mẫu, bảo quản mẫu; phân tích mẫu bằng các phương pháp hóa học, phương pháp công cụ trên các mẫu môi trường (không khí, nước, nước thải, bùn, chất thải rắn...); đánh giá phương pháp, kết quả phân tích...	4	5	Tự luận và thực hành
28	Các quá trình Hóa lí và HH trong	Giới thiệu cơ sở lý thuyết các quá trình hóa-lý và hóa học sử dụng trong xử lý nước, nước thải như: keo tụ-tạo bông, hấp phụ, trao đổi ion, thẩm	3	3	Tự luận

	XLN, NT	thấu ngược (RO), phương pháp màng, làm mềm, oxy hóa-khử, khử trùng và nguyên lý cấu tạo các thiết bị tương ứng			
29	Các quá trình sinh học trong XLN, NT	Giới thiệu chung về vi sinh vật trong xử lý nước thải; cơ sở lý thuyết và nguyên lý cấu tạo thiết bị các quá trình sinh học sử dụng trong xử lý nước, nước thải như: xử lý hiếu khí, xử lý kỵ khí, xử lý loại N và P, xử lý bằng thực vật thủy sinh	3	5	Tự luận
30	Quản lý môi trường	Giới thiệu tổng quan về các mục tiêu, nội dung, công cụ quản lý môi trường áp dụng trong các cơ quan quản lý nhà nước, trong các doanh nghiệp, khu vực dân cư và các kiến thức về quản lý các thành phần môi trường; Các thành phần của hệ thống quản lý môi trường theo ISO 14001; Quy trình đánh giá để tiếp cận và việc thi hành ISO 14001; Tích hợp hệ thống quản lý môi trường với các hệ thống quản lý khác và vấn đề kiểm toán môi trường. Phần bài tập thảo luận hướng người học đến các ví dụ nghiên cứu thực tế	3	4	Tự luận
31	Sinh thái môi trường	Giới thiệu các khái niệm cơ bản của sinh thái học, lịch sử hình thành, ý nghĩa và vai trò của sinh thái học; Các nhân tố sinh thái và một số quy luật cơ bản của sinh thái học; Định nghĩa, cấu trúc, các mối quan hệ và động học của quần thể; Khái niệm, cấu trúc của quần xã; Các vấn đề về hệ sinh thái (khái niệm, cấu trúc, tính bền vững, các chu trình vật chất, năng lượng trong hệ sinh thái, sự phát triển, tiến hóa của hệ sinh thái); Sinh quyển và các khu sinh học trên cạn, dưới nước; Vấn đề về gia tăng dân số, suy thoái tài nguyên, môi trường	3	4	Tự luận
II. Kiến thức chuyên ngành * Học phần bắt buộc					
32	Công nghệ xử lý nước thải	Học phần gồm các nội dung: Nguyên lý các công nghệ xử lý nước thải (Xử lý hóa lý, sinh học, nâng cao và chi phí thấp...); Sơ đồ các công	3	6	Tự luận

		nghệ xử lý nước thải điển hình và của các nhà máy xử lý nước thải cụ thể; Phân tích và đánh giá các công nghệ xử lý nước thải; Tính toán một số công nghệ xử lý nước thải điển hình. Sinh viên được thực hành quan sát, vận hành và đánh giá trên các hệ thống, thiết bị xử lý nước thải tại phòng thí nghiệm.			
33	Công nghệ xử lý khí thải, tiếng ồn	Phần lí thuyết trang bị kiến thức chuyên về xử lý khí thải, tiếng ồn. Bao gồm: Xử lý bụi và các chất ô nhiễm khí và hơi: nguyên tắc xử lý, cấu tạo thiết bị và tính hiệu quả xử lý của các thiết bị xử lý (buồng lắng, cyclone, túi lọc, lọc tĩnh điện, rửa ướt); Nguyên tắc, sơ đồ hệ thống xử lý một số chất ô nhiễm dạng khí và hơi (SO_2, NO_x, VOC, Cl_2,...) bằng các phương pháp hấp thụ, hấp phụ, oxy hóa-khử; Công nghệ xử lý một số loại khí thải từ động cơ công nghiệp, giao thông, sinh hoạt; Xử lý tiếng ồn: nguyên tắc xử lý, cấu tạo thiết bị và tính hiệu quả xử lý của các thiết bị xử lý tiếng ồn từ động cơ công nghiệp, giao thông, sinh hoạt. Phần thực hành: sinh viên thực hành quan sát, đo đặc sự ô nhiễm không khí, tiếng ồn	3	7	Tự luận
34	Đánh giá tác động môi trường	Học phần nhằm giới thiệu cho sinh viên các loại hình dự án về đánh giá tác động môi trường (ĐTM); Các kiến thức về yêu cầu của việc xây dựng và sử dụng các kỹ thuật/phương pháp đánh giá tác động môi trường trong một dự án ĐTM; xác định các tác động trong các giai đoạn thực hiện dự án; biện pháp giảm thiểu tác động và ứng phó sự cố môi trường; xây dựng chương trình quản lý và giám sát môi trường	3	5	Tự luận
35	Tiếng Anh chuyên ngành	Cung cấp từ vựng về chuyên ngành môi trường, giúp sinh viên đọc, viết được các bài báo, tạp chí, chuyên san về chuyên ngành môi trường	4	4	Tự luận
36	Quan trắc môi	Cung cấp cho người học kiến thức về quy trình đảm bảo chất lượng	3	7	Tự luận

	trường	(QA)- kiểm soát chất lượng (QC) trong phân tích mẫu, nội dung chương trình và các hệ thống quan trắc môi trường, qua đó có thể giúp người học xây dựng, thiết kế chương trình quan trắc môi trường thành phần cũng như sử dụng kết quả quan trắc để đánh giá hiện trạng môi trường, tác động môi trường của các hoạt động do con người.			
* Tự chọn theo định hướng (SV chọn 1 mô đun 12TC) *Mô đun 1: Quản lý kỹ thuật môi trường					
37	Địa chất môi trường	Cung cấp các kiến thức về kỹ thuật địa chất dựa trên nền tảng địa chất học để giải quyết các vấn đề môi trường địa chất như sinh quyển, thạch quyển, thủy quyển và một phần khí quyển.	3	5	Tự luận
38	Quản trị dự án môi trường	Cung cấp một số kiến thức về lập kế hoạch và tiến độ của dự án; các hình thức quản lý trong quá trình thực hiện dự án (trao đổi thông tin, hệ thống lưu trữ và cơ sở dữ liệu quản lý); Phân biệt giữa giám sát và đánh giá dự án, phân tích các phương pháp giám sát và đánh giá, những công việc cần được tiến hành khi một dự án kết thúc. Cung cấp thêm một số nghiên cứu điển hình giúp SV làm quen với các dự án NGO hiện đang rất phổ biến ở Việt Nam.	3	5	Tự luận
39	Luật và chính sách môi trường	Cung cấp những kiến thức cơ bản về luật và chính sách môi trường; các quy định cụ thể của pháp luật Việt Nam về bảo vệ môi trường, công cụ thực hiện chính sách bảo vệ môi trường; Một số định hướng chiến lược bảo vệ MT và phát triển bền vững của Việt Nam; Những vấn đề cơ bản của luật quốc tế về bảo vệ môi trường, những kinh nghiệm thực tiễn trên thế giới và Việt Nam trong quá trình triển khai, áp dụng luật và chính sách MT...	3	7	Tự luận
40	Sản xuất sạch hơn	Cung cấp kiến thức cơ bản về sản xuất sạch hơn, giới thiệu các phương	3	8	Tự luận

		pháp đánh giá và cách tiếp cận mới có tính phòng ngừa ô nhiễm môi trường và tăng hiệu quả kinh tế trong hoạt động sản xuất; cung cấp góc nhìn mới về các giải pháp cắt giảm tài nguyên, tiết kiệm năng lượng, nâng cao chất lượng sản phẩm và nâng cao chất lượng sản phẩm và hiệu quả trong các hoạt động sản xuất nhằm bảo vệ môi trường.			
*Mô đun 2: Công nghệ môi trường					
41	Tái chế và tái sử dụng chất thải	Nội dung bao gồm các vấn đề về thu hồi, tái chế chất thải rắn đô thị, các phương pháp thiết kế và vận hành các công trình lưu trữ và xử lý các chất thải nguy hại, giới thiệu các công nghệ xử lý chất thải rắn thích hợp, các vấn đề bất cập về quản lý chất thải chất thải rắn và đề xuất các giải pháp khắc phục	3	5	Tự luận
42	Ô nhiễm tiếng ồn và kiểm soát	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về bản chất tiếng ồn, sóng âm; các tác động của ô nhiễm tiếng ồn đến sức khỏe con người; các nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn; phương pháp đánh giá ô nhiễm tiếng ồn và các giải pháp kiểm soát ô nhiễm tiếng ồn.	3	5	Tự luận
43	Xử lý chất thải chi phí thấp	Trang bị cho sinh viên những phương pháp xử lý nước thải chi phí thấp, phương pháp tính toán thiết kế, tính toán chi phí các hệ thống xử lý nước thải, bao gồm các phương pháp xử lý tập trung nước thải, xử lý ổn định nước thải, xử lý nước thải tại chỗ, xử lý bùn cặn. Ngoài ra học phần còn giới thiệu về vấn đề tái sử dụng nước thải, các ví dụ về tái sử dụng nước thải trên thế giới.	3	7	Tự luận
44	Xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp bằng phương pháp sinh	Giúp sinh viên hiểu sâu hơn cơ sở khoa học của các quá trình sinh học trong xử lý nước thải, các phương pháp xử lý nước thải chứa chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, các quy trình xử lý nước thải bậc cao, khử nitơ, photpho bằng vi sinh vật, các quy trình lai ghép có hiệu quả xử lý	3	8	Tự luận

	học	cao. Đồng thời giới thiệu các công trình ứng dụng sinh học trong xử lý một số loại nước thải điển hình đã được nghiên cứu trong phòng thí nghiệm hoặc triển khai thành công trong thực tế của một số trường Đại học.			
III. Kiến thức kỹ sư *Học phần bắt buộc					
45	Công nghệ xử lý nước cấp	Cung cấp cho sinh viên kiến thức về công nghệ, qui trình xử lý nước cấp với các nhóm riêng (xử lý cơ học, xử lý hoá học, xử lý sinh học...). Phần thực hành: Sinh viên quan sát và thực hành tại các nhà máy, cơ sở cấp nước	3	6	Tự luận
46	Quản lý và xử lý CTR, CTNH	Học phần giới thiệu cho sinh viên kiến thức về các hệ thống thu gom và tính toán với các hệ thống thu gom chất thải rắn. Hoạt động tái chế, tái sử dụng chất thải rắn. Về kỹ thuật xử lý, học phần quản lý chất thải rắn sẽ giới thiệu các phương pháp cơ học, phương pháp nhiệt, phương pháp ủ, phương pháp chôn lấp hợp vệ sinh,... Ngoài ra sinh viên có thể nắm được nguyên tắc chọn vị trí và quy trình vận hành bãi chôn lấp chất thải rắn. Phần thực hành: SV quan sát và thực hành tại các nhà máy, cơ sở xử lý rác thải rắn;	3	6	Tự luận
47	Thực hành CNXL chất thải	Sinh viên được vận hành các hệ thống xử lý chất thải (HTXL nước thải; HTXL khí thải; HTXL chất thải rắn). Từ đó củng cố lại kiến thức lý thuyết và nâng cao kỹ năng vận hành các hệ thống xử lý chất thải. Nắm được và biết cách khắc phục những sự cố thường gặp trong quá trình vận hành các hệ thống xử lý chất thải.	3	7	Thực hành
*HP tự chọn (SV tự chọn 6 TC trong số các HP chưa học trong chương trình)					
48	Kỹ thuật hệ thống	Cung cấp kiến thức về cấp nước như: cơ sở lựa chọn các nguồn cấp	3	5	Tự luận

	cấp nước & thoát nước	nước, các loại công trình thu nước, các công nghệ xử lý nước thiên nhiên, tính toán vạch tuyến mạng lưới cấp nước, và qui hoạch mặt bằng, quản lý vận hành, bảo dưỡng các công trình và thiết bị trong nhà máy cấp nước. <i>Về kỹ thuật hệ thống thoát nước:</i> tổ chức thoát nước và đặc điểm hệ thống thoát nước đô thị; tính toán thủy lực và thiết kế mạng lưới thoát nước; các thiết bị và công trình trên mạng lưới, trạm bơm nước thải; nguyên tắc kiểm soát nước thải đô thị, và các cơ sở để tính toán thiết kế hệ thống thoát nước.			
49	Quản lý và vận hành hệ thống xử lý chất thải	Môn học trang bị những kiến thức cơ bản về phương thức quản lý các hệ thống xử lý chất thải. Ngoài ra môn học còn cung cấp những kiến thức, kỹ năng về vận hành, cách khắc phục những sự cố thường gặp của các hệ thống xử lý chất thải (HTXL nước thải; HTXL khí thải; HTXL chất thải rắn).	3	5	Tự luận
50	Quản lý môi trường khu đô thị và công nghiệp *	Nội dung bao gồm các biện pháp quản lý môi trường, các công cụ pháp luật, chính sách, kinh tế, kỹ thuật của nhà nước về quản lý môi trường trong các khu đô thị và khu công nghiệp. Kiến thức về quản lý các thành phần môi trường và xu hướng quản lý môi trường trên thế giới	3	5	Tự luận
51	Ô nhiễm môi trường đất và phương pháp xử lý	Cung cấp những kiến thức cơ bản, cập nhật về sinh thái – môi trường đất và các vấn đề về ô nhiễm môi trường đất trong bối cảnh của biến đổi khí hậu toàn cầu và tiến trình đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Giới thiệu một cách có hệ thống những công nghệ truyền thống và hiện đại trong xử lý và cải tạo đất ô nhiễm, đồng thời nhấn mạnh đến công nghệ xử lý ô nhiễm đất bằng các tác nhân sinh học – một viễn cảnh tương lai cho chi phí thấp, thân thiện với môi trường	3	5	Tự luận

52	Suy thoái và bảo vệ đất	Cung cấp các kiến thức về suy thoái đất, thực trạng suy thoái đất và các phương pháp, cách thức bảo vệ môi trường đất.	3	5	Tự luận
C. ĐỒ ÁN VÀ THỰC TẬP NGHỀ NGHIỆP					
53	Thực tập nhận thức	Giới thiệu ngành nghề, giới thiệu chương trình đào tạo, kỹ năng viết báo cáo, trình bày, làm việc nhóm, giới thiệu các dự án công nghiệp, giới thiệu các yêu cầu an toàn thực tập. Chia lớp thành các nhóm dưới sự hướng dẫn của giảng viên, tổ chức đi tham quan nhận thức tại các công ty, xí nghiệp và nhà máy có liên quan đến ngành nghề. Yêu cầu nhóm sinh viên tổng hợp các tư liệu, vai trò người kỹ sư tại nơi thực tập viết báo cáo và bảo vệ trước Hội đồng.	2	2	Thực hành
54	Thực tập kỹ sư	Tổ chức cho sinh viên tìm hiểu, trao đổi với các cán bộ, chuyên viên và thực hành các thao tác mang tính kỹ thuật của một kỹ sư, tại các cơ sở thực tập để hình thành nhận thức và các kỹ năng cần thiết về kỹ thuật, công nghệ bảo vệ, xử lý môi trường và áp dụng lý thuyết vào thực tiễn nhà máy. Sinh viên báo cáo kết quả thực tập tại nhà máy, cơ sở công nghệ kỹ thuật môi trường trước Hội đồng.	4	8	Thực hành
55	Thực tập tốt nghiệp	Tổ chức cho sinh viên tìm hiểu và tham gia vào các hoạt động thực tiễn liên quan đến công nghệ kỹ thuật môi trường, giúp sinh viên tìm hiểu một quy trình công nghệ môi trường (xử lý nước, nước thải, khí thải, chất thải rắn) hoàn chỉnh, thu thập các số liệu thực tế của hệ thống xử lý phục vụ cho việc thực hiện đồ án tốt nghiệp. Kết quả thực tập tốt nghiệp có thể được tiếp nối, phát triển nâng cao trong đồ án tốt nghiệp. Qua đợt thực tập, sinh viên sẽ làm quen với vai trò của người kỹ sư trong việc điều hành và quản lý các trạm, các nhà máy thuộc công nghệ kỹ thuật xử lý về môi trường.	6	8	Thực hành

56	Đồ án công nghệ xử lý nước cấp	Sinh viên được giao đề tài cụ thể (thực tế hay giả định), vận dụng các kiến thức đã được học để tự lập phương án, tính toán, xây dựng thiết kế sơ bộ công trình/hệ thống xử lý nước cấp.	2	7	Đồ án môn học
57	Đồ án công nghệ xử lý nước thải	Sinh viên được giao đề tài cụ thể (thực tế hay giả định), vận dụng các kiến thức đã được học để tự lập phương án, tính toán, xây dựng thiết kế sơ bộ công trình/hệ thống xử lý nước thải.	2	7	Đồ án môn học
58	Đồ án công nghệ xử lý khí thải, tiếng ồn	Sinh viên được giao đề tài cụ thể (thực tế hay giả định), vận dụng các kiến thức đã được học để tự lập phương án, tính toán, xây dựng thiết kế sơ bộ công trình hoặc hệ thống xử lý khí thải, tiếng ồn.	2	8	Đồ án môn học
59	Đồ án quản lý và xử lý CTR, CTNH	Sinh viên được giao đề tài cụ thể (thực tế hay giả định), vận dụng các kiến thức đã được học để tự lập phương án, tính toán, xây dựng thiết kế sơ bộ công trình/hệ thống xử lý rác thải, chất thải rắn.	2	8	Đồ án môn học
60	Đồ án đánh giá tác động môi trường	Sinh viên được giao đề tài cụ thể (thực tế hay giả định), vận dụng các kiến thức đã được học để tự lập một báo cáo ĐTM theo quy định của luật BVMT và văn bản dưới luật.	2	7	Đồ án môn học
61	Đồ án tốt nghiệp	Sinh viên tiến hành tự nghiên cứu dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	12	9	Bảo vệ đồ án tốt nghiệp trước Hội đồng đánh giá theo QĐ thành lập của Trường

NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA

A. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

I. Lý luận chính trị

1	Triết học Mác -	Học phân cung cấp kiến thức: Thế giới quan và phương pháp luận triết	3	6	Tự luận
---	-----------------	--	---	---	---------

	Lênin	học của chủ nghĩa Mác-Lênin; Những nguyên lý, quy luật, phạm trù của Chủ nghĩa duy vật biện chứng; Những quy luật, những vấn đề cơ bản của Chủ nghĩa duy vật lịch sử.			
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Học phần cung cấp kiến thức chính: Học thuyết giá trị, Học thuyết giá trị thặng dư, Học thuyết về chủ nghĩa tư bản độc quyền và chủ nghĩa tư bản độc quyền nhà nước	2	7	Tự luận
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Học phần cung cấp kiến thức chính: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân và cách mạng xã hội chủ nghĩa, Những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng xã hội chủ nghĩa, Chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng	2	7	Tự luận
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về đối tượng, phương pháp nghiên cứu môn đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam; Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Đường lối công nghiệp hóa; Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; Đường lối xây dựng, phát triển nền văn hóa và giải quyết các vấn đề xã hội; Đường lối đối ngoại.	2	6	Tự luận
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Sau khi học xong môn học này, người học sẽ có ý thức trong việc vận dụng những giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh vào hoạt động thực tiễn. Nội dung của môn học bao gồm 8 chương trình bày những vấn đề cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của môn học và trong mỗi chương sẽ trình bày những nội dung cơ bản theo mục tiêu của từng chương.	2	7	Tự luận

II. Khoa học tự nhiên					
6	Toán	Trang bị kiến thức đại số về khái niệm Tập hợp và ánh xạ, Số phức, Không gian véc-tơ, Ánh xạ tuyến tính và ma trận, Định thức và ứng dụng, Không gian Euclide. Trang bị kiến thức giải tích về giới hạn hàm số, đạo hàm và vi phân của hàm một biến số, các phương pháp tính tích phân xác định, tích phân suy rộng của hàm một biến số. Tổng quan về chuỗi số, chuỗi hàm lũy thừa.	3	1	Tự luận
7	Toán ứng dụng	Có các nội dung chính sau: Hàm biến phức, Biến đổi Laplace, Chuỗi Fourier lượng giác, Phương trình vật lí toán, Đại số Boole, Sử dụng phần mềm MATLAB trong các bài toán mạch điện.	2	2	Tự luận
8	Phương pháp tính	Giới thiệu MATLAB, các phép toán số học và đại số, hàm và biến, các phép toán về mảng và ma trận trên matlab. Lý thuyết Sai số, Ứng dụng matlab nội suy, phương pháp bình phương tối thiểu tìm hàm thực nghiệm, tính gần đúng đạo hàm & tích phân, giải gần đúng phương trình vi phân thường.	2	2	Tự luận
9	Vật lý	Chuyển động của chất điểm; mối liên hệ giữa lực và chuyển động; công và năng lượng; chuyển động quay của vật rắn; chuyển động của chất khí; chuyển động dao động; Những khái niệm cơ bản và nguyên lý của nhiệt động lực học; Điện trường, từ trường; tương tác điện, tương tác từ; các hiện tượng cảm ứng điện từ; chuyển động của các hạt tích điện trong điện trường và trong từ trường; chuyển động dao động và sóng điện từ; Thí nghiệm các vấn đề liên quan đến vật lý.	4	1	Tự luận
10	Tin học ứng dụng	Kiến thức về CNTT cơ bản (theo thông tư số 03/2014/TT-BTTTT về quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT) bao gồm phần cứng máy tính,	3	1	Thực hành trên máy vi tính

		Ứng dụng các phần mềm công nghệ thông tin, Phần mềm trên các hệ điều hành máy tính, Phần mềm trên nền tảng điện toán đám mây, Nền tảng Excel cho phân tích dữ liệu, Ứng dụng phần mềm truyền tải thông tin hiệu quả.			
11	Vẽ kỹ thuật	Những khái niệm cơ bản về vẽ kỹ thuật, Vẽ hình học, Biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật, Bản vẽ thiết kế điện nước, Bản vẽ nhà.	2	1	Tự luận và thực hành
III. Kiến thức bổ trợ					
12	Kỹ năng viết báo cáo	Viết báo cáo khoa học hiệu quả, Phương pháp và kỹ năng viết phần giới thiệu, Phương pháp và kỹ năng làm tư liệu và viết tổng quan tình hình nghiên cứu, Viết phần phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu, Phương pháp và kỹ năng trình bày các phát hiện và bình luận kết quả nghiên cứu, Viết kết luận	2		Tự luận
13	Kỹ năng thuyết trình	Getting Started, Knowing Your Audience, Multimedia, Delivering Your Presentation, Capturing and Maintaining Attention, Bringing your presentation to a close	2		Tự luận
14	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Những vấn đề chung về nghiên cứu khoa học, Quy trình NCKH và cấu trúc đề tài, đồ án NCKH, Cách viết VBKH và yêu cầu về ngôn ngữ, Thực hành đề tài, đồ án nghiên cứu khoa học	2		Tự luận
15	Khởi nghiệp	Khái quát về khởi nghiệp, Ý tưởng khởi nghiệp, Phương án khởi nghiệp, Khởi nghiệp	2		
IV. Ngoại ngữ không chuyên					
16	Ngoại ngữ không chuyên	Hoàn thành khối kiến thức NNKC (7 TC) theo qui định chung của Đại học Huế và đạt cấp độ 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.	7	1,2,3	Tự luận
V. Giáo dục thể chất (chứng chỉ riêng)					
17	Giáo dục thể chất	- Trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về tự kiểm tra và theo			

		đổi sức khỏe, hài hòa giữa hoạt động động trí lực và hoạt động thể lực. Chương trình chi tiết của học phần này được quản lí và thực hiện bởi Khoa GDTC của Đại học Huế.			
VI. Giáo dục quốc phòng(chứng chỉ riêng)					
18	Giáo dục quốc phòng	- Học phần GDQP trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh quốc gia... Chương trình chi tiết của học phần này được quản lí và thực hiện bởi Trung tâm GDQP của Đại học Huế.			
B. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP					
I. Kiến thức cơ sở ngành					
19	Lý thuyết mạch điện	Khái niệm cơ bản về mạch điện, với những kiến thức cơ bản về các phần tử mạch điện, các nguồn tác động độc lập, nguồn phụ thuộc điện áp và dòng điện. Mạch xác lập xoay chiều, với đặc tính của các phần tử trong mạch, sử dụng ảnh phức trong việc giải mạch xác lập sin với các phương pháp giải mạch (dòng nhánh, mắc lưới, thế nút...). Phân tích mạch ba pha với tính năng đối xứng và bất đối xứng. Khảo sát và phân tích mạng hai cửa với các bộ thông số A, Y, Z... Phân tích các quá trình quá độ trong mạch điện. Thí nghiệm mạch điện, thiết bị đo, khảo sát mạch điện xoay chiều một pha, ba pha. Mô phỏng mạch điện bằng phần mềm.	4	2	Tự luận
20	Lý thuyết điều khiển tự động	Có các nội dung chính sau: mở đầu – nhập môn lý thuyết điều khiển; mô tả toán học các phần tử và hệ thống điều khiển tự động; đặc tính động học của các khâu và của hệ thống điều khiển tự động; tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động; chất lượng của quá trình điều khiển; nâng cao chất lượng và tổng hợp hệ thống. Thực hành trên Control System Toolbox & Simulink-matlab	3	3	Tự luận

21	Tiếng anh chuyên ngành	Có các nội dung lý thuyết và thực hành phát triển kỹ năng nghe, nói, đọc, viết, trình bày, thảo luận theo các chủ đề trong phạm vi chuyên ngành: Safety Rules; Conduction; Electric circuits; Electric Power Systems, Circuit Breakers, Power Semiconductor Devices.	3	4	Tự luận
22	Kỹ thuật đo lường	Có các nội dung chính sau: khái niệm chung về đo lường; các cơ cấu đo; đo dòng điện và điện áp; đo điện trở; đo điện dung và điện cảm; đo công suất và điện năng; đo góc pha, hệ số công suất và tần số; đo các tham số mạch điện; Thí nghiệm về các cơ cấu đo; đo dòng điện và điện áp; đo điện trở; đo điện dung và điện cảm; đo công suất và điện năng; đo góc pha, hệ số công suất và tần số; đo các tham số mạch điện; và các bài thí nghiệm liên quan.	3	3	Tự luận
23	Máy điện	Cấu tạo, nguyên lý của máy điện tĩnh và máy điện quay, các hiện tượng, quá trình điện từ xảy ra trong máy điện, sơ đồ thay thế nghiên cứu máy điện, hoạt động của máy điện, cách ứng dụng vào thực tiễn: sơ đồ đấu nối dây quấn, sơ đồ bộ dây quấn. Thí nghiệm máy biến áp, máy điện quay gồm động cơ không đồng bộ, máy phát điện đồng bộ hòa lưới, máy điện một chiều.	4	2	Tự luận
24	An toàn và khí cụ điện	Cung cấp kiến thức: Nhập môn về khoa học bảo hộ lao động và vệ sinh lao động; các khái niệm cơ bản về an toàn điện; phân tích an toàn trong mạng điện; bảo vệ nối đất; bảo vệ nối dây trung tính; bảo vệ chống xâm nhập điện áp thấp; ảnh hưởng của trường điện từ và tĩnh điện; phương tiện, dụng cụ cần thiết cho an toàn điện. Cấp cứu người khi bị điện giật. Phát nóng khí cụ điện; Tiếp xúc điện- Hồ quang; Khí cụ điện đóng cắt-bảo vệ; Khí cụ điện điều khiển bằng tay; Khí cụ điện điều khiển mạch	4	3	Tự luận

		điện; Khí cụ điện cao áp; Một số sơ đồ cơ bản về nguyên lý điều khiển, vận hành động cơ; Thí nghiệm: xác định, mô tả khắc phục các sự cố trong khí cụ điện đóng ngắt, contactor, CB, role nhiệt và cầu chì, khởi động từ.			
25	Điện tử tương tự và số	Có các nội dung chính sau: Linh kiện bán dẫn và quang điện tử; Khuếch đại xoay chiều; khuếch đại thuật toán; Các mạch khuếch đại chuyên dụng; Mạch nguồn cung cấp; tín hiệu xung và mạch rlc; khoá điện tử và các mạch biến đổi xung; mạch dao động đa hài; các hệ thống số đếm và mã; mạch tổ hợp; mạch tuần tự. Thí nghiệm linh kiện điện tử tương tự và số, mạch phân cực, mạch khuếch đại, mạch nguồn, mạch số.	4	3	Tự luận
26	Điện tử công suất	Các khái niệm cơ bản – linh kiện trong điện tử công suất; Chỉnh lưu; Bộ biến đổi và khóa điện áp một chiều; Nghịch lưu – Biến tần; Bộ khóa và biến đổi điện áp xoay chiều; Điều khiển và bảo vệ các thiết bị điện tử công suất. Thí nghiệm: transistor công suất và thyristor GTO, Mosfet công suất và IGBT, thyristor và các mạch điều khiển công suất, Điều khiển công suất xoay chiều	4	4	Tự luận
27	Vật liệu điện	Cấu tạo của vật chất. Khái niệm tính dẫn điện của điện môi, sự phân cực điện môi, tổn hao điện môi. Cơ chế phóng điện trong điện môi, vật liệu cách điện thể khí, vật liệu cách điện thể lỏng, vật liệu cách điện thể rắn. Đặc tính cơ, lý, hoá, nhiệt của vật liệu cách điện. Kết cấu cách điện cao áp, đặc tính cách điện, kết cấu cách điện của thiết bị dùng trong hệ thống điện, phương pháp kiểm tra dự phòng cách điện. Vật liệu cách điện; Vật liệu bán dẫn.	2	2	Tự luận

28	CAD chuyên ngành	Tổng quan về CAD, giới thiệu các Phần mềm thiết kế điện-điện tử; AutoCad; Thiết lập và quản lý bản vẽ; Các lệnh vẽ cơ bản; Các lệnh hiệu chỉnh và dựng hình; Ghi và hiệu chỉnh văn bản, kích thước; Khối và các thuộc tính của khối; Xuất bản vẽ. Thực hành kết hợp với lý thuyết đã học.	3	2	Tự luận
II. Kiến thức chuyên ngành *Mô đun bắt buộc					
29	Lập trình PLC	Lý thuyết cơ sở. Một số ứng dụng mạch logic trong điều khiển. Thành phần cơ bản bộ điều khiển lập trình PLC. Phương pháp lập trình PLC. Ngôn ngữ lập trình LADDER. Bộ điều khiển PLC. Các chức năng chuyên dụng trên PLC. Những ứng dụng của PLC. Lựa chọn, lắp đặt, kiểm tra và bảo trì hệ thống. Lập trình và thực hành thực tế trên PLC, qua đó cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về hệ thống điều khiển logic.	3	5	Tự luận
30	Truyền động điện	Nội dung môn học gồm: những khái niệm chung của truyền động điện; Cách thành lập phương trình đặc tính cơ của một số loại động cơ cơ bản trong truyền động điện và các tính chất của chúng; Giới thiệu các biện pháp điều chỉnh truyền động cụ thể; Những vấn đề quá độ trong quá trình làm việc của hệ truyền động điện; Các yếu tố để thực hiện lựa chọn động cơ dùng trong truyền động điện; Giới thiệu một số hệ truyền động điển hình trong công nghiệp. Thí nghiệm làm quen các thiết bị điện cơ bản, biến tần điều khiển động cơ, bộ khởi động mềm.	3	4	Tự luận
31	Kỹ thuật lập trình	Quá trình lập trình và yêu cầu chất lượng phần mềm trong khoa học và kỹ thuật; lập trình có cấu trúc: các yếu tố cơ bản của chương trình, thiết kế thuật toán, thiết kế hàm và thư viện, cấu trúc dữ liệu, ngôn ngữ lập	2	4	Tự luận

		trình C; lập trình hướng đối tượng và lập trình chung: trừu tượng hóa, đóng gói dữ liệu, cấu trúc dữ liệu và thuật toán (chung) và Ngôn ngữ C++.			
32	Vi xử lý và vi điều khiển	Tổng quan về vi xử lý – vi điều khiển, Vi điều khiển và arduino, Kiến trúc vi điều khiển, Lập trình hợp ngữ, Bộ định thời, bộ đếm, Truyền thông nối tiếp, xử lý ngắt, Phối ghép vi điều khiển với thế giới thực. Thực hành thiết kế hệ thống hiển thị và cảnh báo áp suất nước trong bình nén, hệ thống đo nhiệt độ, hệ thống đếm sản phẩm, hệ thống đo lường điện, hệ thống điều khiển động cơ một chiều	3	5	Tự luận
33	Cấu trúc hệ thống máy tính	Giới thiệu chung về máy tính; Hệ thống máy tính; Biểu diễn dữ liệu và số học máy tính; Bộ xử lý trung tâm; Bộ nhớ MT; Hệ thống vào – ra.	2	5	Tự luận
34	Xử lý tín hiệu số	Tín hiệu và hệ thống rời rạc; biểu diễn hệ thống và tín hiệu rời rạc trong miền z; biểu diễn hệ thống và tín hiệu rời rạc trong miền tần số liên tục; tổng hợp các bộ lọc số có đáp ứng xung chiều dài hữu hạn FIR; tổng hợp các bộ lọc số có đáp ứng xung chiều dài vô hạn IIR; cấu trúc và độ nhảy của các bộ lọc số. Thực hành trên matlab.	3	5	Tự luận
* Tự chọn theo định hướng SV chọn 1 mô đun 15TC Mô đun 1: Tự động hóa công nghiệp					
35	Lập trình PLC nâng cao	Vai trò, ứng dụng, tập lệnh của PLC S7 trong công nghiệp; Lắp đặt kết nối PLC với các sensor và cơ cấu chấp hành. Lập trình giao diện người máy PLC S7 và TD nâng cao, Lập trình điều khiển lò nhiệt nâng cao, Lập trình với High speed counter, Lắp đặt và điều khiển biến tần ở chế độ Keypad. Lập trình PLC điều khiển động cơ 3 pha sử dụng biến tần, Thiết kế và lập trình ĐK hệ thống đếm sản phẩm	3	6	Tự luận
36	Điều khiển quá	Đặt bài toán điều khiển quá trình. Mô tả các thành phần và chức năng hệ	3	6	Tự luận

	trình	thống điều khiển quá trình. Xây dựng mô hình quá trình công nghệ: phương pháp lý thuyết và phương pháp thực nghiệm; đặc tính động học của các quá trình cơ bản. Thiết kế cấu trúc và lựa chọn sách lược điều khiển: phản hồi, truyền thẳng (bù nhiễu), điều khiển tầng, điều khiển tỉ lệ,... Phân tích và đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển quá trình; Thiết kế và chỉnh định bộ điều khiển PID; Ví dụ áp dụng điều khiển mức, lưu lượng, áp suất, nồng độ/thành phần trong các quá trình tiêu biểu: Hệ thống dòng chảy bình chứa, thiết bị trao đổi nhiệt, thiết bị phản ứng, tháp chưng, nồi hơi.			
37	Hệ thống đo và điều khiển công nghiệp	Mô hình phân cấp chức năng, cấu trúc và các thành phần cơ bản của hệ thống tự động hoá công nghiệp. Thiết bị đo và chuyển đổi tín hiệu, thiết bị đo thông minh. Cơ cấu chấp hành: điện, khí nén, thuỷ lực; Van điều khiển và băng tải. Thiết bị điều khiển chuyên dụng (PID) và khả trình (PLC, CNC, PC-based, PAC...). Hệ thống truyền thông: cấu trúc mạng và các kỹ thuật thực hiện, chuẩn HART, các chuẩn bus trường và mạng truyền thông cấp trên. Giao diện người máy (HMI). Hệ thống an toàn và bảo vệ. Nghiên cứu các lĩnh vực ứng dụng. Sinh viên được giới thiệu và thực hành trên các hệ thống đo lường, điều khiển và tự động hoá hiện đại.	3	6	Tự luận
38	Kỹ thuật cảm biến	Khái niệm về cảm biến. Nguyên lý chuyển đổi, các mạch chuẩn hóa của cảm biến, Cảm biến điện trở. Cảm biến điện từ. Cảm biến tĩnh điện. Cảm biến tự phát nguồn. Một số loại cảm biến khác. Cảm biến thông minh.	3	7	Tự luận
39	Thiết kế truyền động điện	Phương pháp phân tích dây chuyền công nghệ và yêu cầu công nghệ để xây dựng yêu cầu cho hệ truyền động điện; phương pháp kiểm tra đánh	3	7	Tự luận

		giá tổng quan về tính đúng đắn của kết quả thiết kế; quy trình quy phạm của các bước thiết kế hệ truyền động điện.			
*Mô đun 2: Kỹ thuật robot					
40	Nhập môn lập trình robot	Kiến thức cơ bản về lập trình rô bốt, ngôn ngữ val, ngôn ngữ rapid , nghiên cứu thực tế về rô bốt ảo, val-ii và aml.	3	6	Tự luận
41	Động lực học và điều khiển robot	Giới thiệu. Động lực học cơ thể. Động lực học của cánh tay rô bốt. Mô hình hóa cánh tay robot. giới thiệu về Điều khiển tuyến tính. lập mô hình không gian và các hệ thống đa biến. Điều khiển phi tuyến. Lý thuyết ổn định. Điều khiển và Quỹ đạo theo sau cho Robot di động. Điều khiển Quadrotor. Tạo quỹ đạo. Lập kế hoạch và điều khiển Quadrotor	2	6	Tự luận
42	Cảm biến và cơ cấu chấp hành cho robot	Giới thiệu. Cảm biến cho robot. Cảm biến hỗn hợp. Cảm biến thị giác. lắp ráp rô bốt điều khiển đa cảm biến. Cơ cấu chấp hành thủy lực. Cơ cấu chấp hành khí nén. Cơ cấu chấp hành điện. Truyền động cơ khí.	3	6	Tự luận
43	Thiết kế và xây dựng robot	Xây dựng cánh tay rô bốt của bạn, Cấu hình và thiết kế, Di chuyển và kiểm tra cánh tay rô bốt của bạn, Đánh giá rô bốt của bạn	4	7	Tự luận
44	Trí tuệ nhân tạo cơ bản	Giới thiệu AI và python, toán trong AI, học máy, hồi quy tuyến tính và hồi quy logistics, thuật toán trong học máy, mạng nơron, học sâu và tensorflow, mạng nơ-ron tích chập, mạng nơ-ron hồi quy.	3	7	Tự luận
*Mô đun 3: Hệ thống nhúng					
45	Lập trình nhúng	Giới thiệu về hệ thống nhúng và thiết kế hệ thống nhúng, Tổng quan về kiến trúc Vi điều khiển, Phân hệ truyền thông tuần tự, Phân hệ biến đổi tương tự - số, Phân hệ ngắt, Phân hệ định thời, Các tham số điều khiển và hệ thống ngoại vi, Thiết kế hệ thống Nhúng.	4	6	Tự luận
46	Thiết kế hệ thống điều khiển nhúng	Cơ sở về hệ nhúng. Cấu trúc phần cứng nhúng. Hệ điều khiển nhúng. tổ	3	6	Tự luận

		hợp phần cứng và phần mềm. Phát triển, thiết kế và tổng hợp hệ thống điều khiển nhúng.			
47	FPGA và ứng dụng	Giới thiệu tổng quan về kiến trúc FPGA, Ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL. Ứng dụng FPGA	3	6	Tự luận
48	Tích hợp hệ thống số	Mô-đun này nhằm xây dựng kiến thức điện tử kỹ thuật số: bao gồm hệ thống và thiết kế mạch, mô hình hóa, bố trí, chế tạo và thử nghiệm các mạch tích hợp (IC). Bạn sẽ được khuyến khích nghiên cứu các giai đoạn khác nhau của thiết kế và kỹ thuật được sử dụng để cải thiện hiệu năng và chức năng của hệ thống: từ đặc tả cấp cao nhất sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng, (thường là VHDL) cho đến bố trí cấp bóng bán dẫn.	2	7	Tự luận
49	Trí tuệ nhân tạo cơ bản	Giới thiệu AI và python, toán trong AI, học máy, hồi quy tuyến tính và hồi quy logistics, thuật toán trong học máy, mạng nơron, học sâu và tensorflow, mạng nơ-ron tích chập, mạng nơ-ron hồi quy.	3	7	Tự luận
III. Kiến thức kỹ sư *Học phần bắt buộc					
50	Quản lý dự án	Tổng quan về dự án & quản lý dự án, mô hình cơ cấu tổ chức quản lý dự án, ban quản lý dự án, lập kế hoạch và quản lý phạm vi dự án, quản lý thời gian và tiến độ dự án, quản lý nguồn lực dự án, quản lý giá thành dự án, quản lý chất lượng dự án, quản lý rủi ro dự án, giám sát và điều chỉnh dự án. Thực hành quản lý dự án chuyên ngành.	3	7	Tự luận
* Học phần tự chọn (SV tự chọn 15 TC trong số các HP chưa học trong chương trình)					
51	Hệ thống sản xuất linh hoạt và sản xuất tích hợp máy tính	Các đặc trưng một dây chuyền sản xuất. Nguyên tắc, chiến lược tự động. Cấu trúc và thành phần của một dây chuyền sản xuất. hệ thống sản xuất tích hợp máy tính. Thiết kế thống tự động điều khiển. Thiết bị số và robot công nghiệp. Hệ thống sản xuất rời rạc PLC. Các trạm trung chuyển, xe tự hành, khâu kiểm tra chất lượng sản phẩm, và các hệ thống	3	8	Tự luận

		phụ trợ sản xuất.			
52	Tự động hóa quá trình sản xuất	Khái quát về tự động hóa quá trình sản xuất, các thiết bị cơ bản trong hệ thống tự động, cấp phôi tự động, kiểm tra tự động, hệ thống sản xuất tự động hóa, tự động hóa quá trình lắp ráp tự động	3	8	Tự luận
53	Hệ thống điều khiển máy CNC	Giới thiệu hệ điều khiển máy CNC, phần tử cơ bản trong hệ điều khiển máy CNC, các cấu trúc hệ điều khiển CNC thông dụng, các công cụ và thuật toán cho tính toán nội suy và biên dịch chương trình. Cấu trúc hệ điều khiển số và truyền thông trong máy CNC. Thiết kế các hệ điều khiển cho hệ điều khiển máy CNC thông dụng	3	8	Tự luận
54	DCS và SCADA	Môn học đi sâu vào việc phân tích các phần tử trong hệ thống phần mềm CS&SCADA, các cơ chế kết nối thiết bị thu thập dữ liệu và điều khiển với các phần mềm SCADA, và các ứng dụng khác. Để minh họa cho lý thuyết trong quá trình giảng dạy sử các thành phần công nghiệp cụ thể: PLC Omron, Siemens, Card ADC/DAC, Intouch, GeniDAQ, các DDE Server, các OPC Server ... Trên cơ sở đó học viên có thể tham gia thực hiện các dự án xây dựng hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển giám sát.	3	8	Tự luận
55	Hệ thống quản lý tòa nhà thông minh	Kiến thức cơ bản về hệ thống quản lý toàn nhà thông minh. Giới thiệu và phân tích các thiết bị trong hệ thống như các cảm biến và cơ cấu chấp hành. Các giao thức truyền thông trong hệ thống gồm các giao thức có dây và không dây. Một số phương pháp thiết kế hệ thống và thiết bị thông minh trong hệ thống	3	8	Tự luận
56	Thiết bị đo đạc ảo	Mô-đun này đã được thiết kế để xây dựng các kỹ năng của bạn trong việc mô hình hóa, thiết kế, xử lý và mô phỏng một loạt các hệ thống tương tự và kỹ thuật số. Để hỗ trợ bạn trong việc này, mô-đun xem xét	3	8	Tự luận

		các khía cạnh phần cứng và phần mềm của thiết bị ảo (VI). Bạn có thể có cơ hội sử dụng các ngôn ngữ lập trình đồ họa và C / C ++ bằng cách sử dụng PC và thẻ giao diện làm nền tảng phần cứng. Các công cụ phần mềm tiêu chuẩn công nghiệp (như LabVIEW) cũng sẽ được khám phá để giúp thiết kế và mô phỏng các hệ thống thực			
57	Internet vạn vật	Khái niệm về IOT, Thiết lập ban đầu cho dự án IOT, Giám sát dữ liệu đám mây, Tương tác với các dịch vụ web, Tương tác giữa máy với máy. Thực hành kết hợp với lý thuyết.	3	8	Tự luận
58	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	giới thiệu về học máy và ứng dụng trong thị giác máy tính. Các khái niệm căn bản về ảnh, quá trình thành lập ảnh và biểu diễn ảnh trong máy tính; Các phép biến đổi ảnh; Phép xử lý trong miền biến đổi; các bộ lọc ảnh; Nén ảnh và video; Phân đoạn ảnh; Trích xuất đặc trưng ảnh. Ứng dụng thị giác máy tính	3	8	Tự luận
59	Các phương pháp điều khiển thông minh	Cơ sở lý thuyết hệ suy luận mờ; Cơ sở mạng nơ-ron, Kỹ thuật điều khiển mờ thích nghi, Kỹ thuật điều khiển theo mô hình mẫu dựa trên mạng nơ-ron, Kỹ thuật điều khiển dự báo dựa trên mạng nơ-ron, Kỹ thuật điều khiển học lặp. Một số ứng dụng trong công nghiệp	3	8	Tự luận
60	Robot công nghiệp	Tổng quan về robot công nghiệp; tính toán động học robot công nghiệp; động lực học robot; quỹ đạo và điều khiển chuyển động của robot	3	8	Tự luận
61	Nhập môn tương tác người máy	Tổng quan về tương tác người máy, Quy trình xây dựng các hệ tương tác, Thiết kế giao diện tương tác người dùng – máy tính, Một số giao diện tương tác cụ thể, Xu hướng phát triển của các hệ tương tác. Bài tập lớn.	3	8	Tự luận
62	Hệ thống truyền động thủy khí	Cơ sở lý thuyết về thủy khí, Cung cấp và xử lý nguồn năng lượng, Phần tử đưa và xử lý tín hiệu điều khiển, Các phần tử chấp hành, Các phần tử	3	8	Tự luận

		điều chỉnh và điều khiển, Tính toán truyền động hệ thống khí nén và thủy lực, Phương pháp thiết kế mạch điều khiển.			
63	Hệ thống cung cấp điện	Những vấn đề chung về hệ thống điện và mạng điện; Lựa chọn phương án cung cấp điện; Chọn tiết diện dây dẫn, máy biến áp; Cung cấp điện cho các xí nghiệp công nghiệp, Cung cấp điện cho các điểm dân cư nông thôn và miền núi, Cung cấp điện cho nhà ở, khách sạn. Bài tập lớn.	3	8	Tự luận
C. THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP					
64	TT nhận thức ngành	Giới thiệu ngành nghề, giới thiệu chương trình đào tạo, kỹ năng viết báo cáo, trình bày, làm việc nhóm, giới thiệu các dự án công nghiệp, giới thiệu các yêu cầu an toàn thực tập. Chia lớp thành các nhóm dưới sự hướng dẫn của giảng viên, tổ chức đi tham quan nhận thức tại các công ty, xí nghiệp và nhà máy có liên quan đến ngành nghề. Yêu cầu nhóm sinh viên tổng hợp các tư liệu, vai trò người kỹ sư tại nơi thực tập viết báo cáo và bảo vệ trước Hội đồng.	2	1	Thực hành
65	TT công nhân	Có các nội dung liên quan đến Thiết bị an toàn lao động; Mô hình thực tập lắp ráp dân dụng; Bộ thực tập lắp ráp điện công nghiệp; động cơ và máy biến áp, vi điều khiển và mạch điện tử.	3	9	Thực hành
66	TT tốt nghiệp	Tùy theo chuyên ngành đào tạo và địa điểm thực tập, sinh viên sẽ nhận được nội dung thực tập cụ thể.	6	9	Thực tập và làm báo cáo tốt nghiệp
67	TT kỹ sư nhà máy	Tùy theo chuyên ngành đào tạo và địa điểm thực tập, sinh viên sẽ nhận được nội dung thực tập kỹ sư cụ thể	6	9	Thực tập
68	Đồ án Mạch điện tử	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề	2	3	Đồ án môn học

		liên quan đến mạch điện tử. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.			
69	Đồ án Điện tử công suất	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề liên quan đến điện tử công suất. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	2	4	Đồ án môn học
70	Đồ án lập trình PLC	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề liên quan đến lập trình PLC. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	2	5	Đồ án môn học
71	Đồ án 1	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề liên quan đến chuyên ngành. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	2	6	Đồ án môn học
72	Đồ án 2	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện các vấn đề liên quan đến chuyên ngành hệ kỹ sư. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	2	8	Đồ án môn học
73	Đồ án tốt nghiệp	Sinh viên có thể làm việc theo nhóm hoặc một mình được 1 giáo viên hướng dẫn. Sinh viên làm theo yêu cầu do giáo viên hướng dẫn đưa ra để lựa chọn phương pháp, thiết kế, mô phỏng và thực hiện. Sau đó báo cáo và bảo vệ trước hội đồng.	12	10	Bảo vệ ĐA tốt nghiệp trước Hội đồng đánh giá theo QĐ thành lập của Trường

NGÀNH: KINH TẾ XÂY DỰNG

A. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

I. Các học phần lý luận chính trị

1	Triết học Mác-Lê nin	Hiểu được những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của Triết học Mác-Lênin.	3	1	Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác-Lê Nin	Hiểu được ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin và phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa	2	3	Tự luận
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Hiểu được khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội và khái quát chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.	2	4	Tự luận
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Hiểu và biết được quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; và những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	6	Tự luận
5	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	Hiểu và biết được Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Đường lối công nghiệp hoá; Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng XHCN; Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; Đường lối xây dựng văn hoá và giải quyết các vấn đề xã hội; Đường lối đối ngoại.	2	5	Tự luận

II. Khoa học tự nhiên

6	Toán	Cung cấp kiến thức về phép tính vi phân, tích phân hàm một biến và chuỗi. Trong phép tính vi phân tích phân hàm một biến bao gồm giới hạn của dãy số và hàm số, đạo hàm và vi phân của hàm số, tích phân bất định, xác định và suy rộng. phần chuỗi gồm chuỗi số và chuỗi hàm.	2	1	Tự luận
---	------	--	---	---	---------

7	Xác suất thống kê	Cung cấp những kiến thức cơ bản về xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, phân phối xác suất, lý thuyết mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thiết thống kê và tương quan hồi quy	2	3	Tự luận
8	Tin học ứng dụng	Cung cấp những kiến thức cơ bản về tin học và máy tính (thông tin và xử lý thông tin, đại cương về máy tính điện tử, ngôn ngữ của máy tính và hệ điều hành, thuật toán, ngôn ngữ lập trình và chương trình dịch, tổng quan về mạng máy tính và Internet) ; biết sử dụng các phần mềm tin học văn phòng thông dụng như : word, excel, powerpoint...	3	1	Thực hành trên máy vi tính
9	Vật lý	Cung cấp kiến thức cơ bản của nhiệt động lực học; thuyết động học phân tử khí; trạng thái rắn của vật chất và sự chuyển pha; Điện trường, từ trường; tương tác điện, tương tác từ; các hiện tượng cảm ứng điện từ; chuyển động của các hạt tích điện trong điện trường và trong từ trường; chuyển động dao động và sóng điện từ	3	1	Tự luận và thực hành
III. Các học phần khoa học xã hội và nhân văn (chọn 2 / 4 HP)					
10	Pháp luật trong xây dựng Việt Nam	Kiến thức về nguồn gốc ra đời nhà nước và pháp luật; bản chất, chức năng và các kiểu nhà nước, pháp luật; giới thiệu tổng quan về hệ thống chính trị ở nước ta; về bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam; về hệ thống văn bản quy phạm pháp luật; giới thiệu những nội dung cơ bản nhất về pháp luật trong ngành xây dựng.	2	7	Tự luận
11	Công tác tư vấn xây dựng	Giúp sinh viên có được những kiến thức về: Tầm quan trọng và các nội dung chính của công tác tư vấn xây dựng và công tác giám sát thi công; Khả năng, cách thức đánh giá và lựa chọn được dự án đầu tư hiệu quả	2	7	Tự luận
12	Khởi nghiệp	Cung cấp cho sinh viên hiểu được các mô hình khởi nghiệp hiện nay,	2	5	Tự luận

		nâng cao khả năng sáng tạo của sinh viên trong kinh doanh.			
13	Kỹ năng trình bày	Vận dụng được về cách trình bày văn bản đúng tiêu chuẩn trong hành chính, xây dựng và hiểu được các cách thức ăn nói cư xử đạo đức đúng với văn hóa người Việt Nam để vận dụng trong cuộc sống hiện nay.	2	5	Tự luận
IV. Các học phần ngoại ngữ					
14	Ngoại ngữ không chuyên 1	Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng nghe, nói, đọc viết theo chuẩn châu Âu, cấp độ A1	2	1	Tự luận
15	Ngoại ngữ không chuyên 2	Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng nghe, nói, đọc viết theo chuẩn châu Âu, cấp độ A2	2	2	Tự luận
16	Ngoại ngữ không chuyên 3	Học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng nghe, nói, đọc viết theo chuẩn châu Âu, cấp độ B1	3	3	Tự luận
17	Giáo dục thể chất (cấp chứng chỉ riêng)	Trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về tự kiểm tra và theo dõi sức khỏe, hài hòa giữa hoạt động động trí lực và hoạt động thể lực. Chương trình chi tiết của học phần này được quản lý và thực hiện bởi Khoa GDTC của Đại học Huế.			
18	Giáo dục Quốc phòng (cấp chứng chỉ riêng)	Học phần GDQP trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về quốc phòng, an ninh quốc gia... Chương trình chi tiết của học phần này được quản lý và thực hiện bởi Trung tâm GDQP của Đại học Huế.			
B. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP					
I. Kiến thức cơ sở khối ngành					
* Học phần bắt buộc					
19	Hình học họa hình	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của một loại hình biểu diễn được dùng nhiều nhất trong kỹ thuật đó là hình biểu diễn xây dựng bằng phương pháp 2 hình chiếu thẳng góc (<i>đồ thức Monge</i>).	2	1	Tự luận

20	Vẽ kỹ thuật	Cung cấp kiến thức cơ bản về khái niệm bản vẽ kỹ thuật; đọc hiểu các bản vẽ kỹ thuật (mặt bằng, mặt cắt); những nguyên tắc xây dựng bản vẽ kỹ thuật; những kiến thức cơ bản về xây dựng bản vẽ theo phương pháp truyền thống	2	2	Tự luận và thực hành trên máy vi tính
21	AutoCad	Cách sử dụng AutoCAD để thể hiện bản vẽ kỹ thuật, các kiến thức cơ bản về môi trường làm việc của AutoCAD, kỹ năng thiết lập bản vẽ, quản lý bản vẽ, nhập tọa độ, bắt điểm, các lệnh vẽ cơ bản và các lệnh hiệu chỉnh bản vẽ. Các ứng dụng trên máy tính hỗ trợ công tác thực hiện bản vẽ chuyên ngành (<i>AutoDeskArchitecural</i>)	3	2	Tự luận và thực hành trên máy vi tính
22	Cơ lý thuyết	Cung cấp những kiến thức cơ sở rất cơ bản cho các môn kỹ thuật cơ sở như: Cơ học máy, Sức bền vật liệu, Thủy lực cũng như các môn học chuyên ngành khác trong các Trường Đại học Kỹ thuật	3	2	Tự luận
23	Trắc địa công trình và thực hành	Hiểu và sử dụng bản đồ trong khảo sát, thiết kế công trình; Tính toán trắc địa; Đo các yếu tố cơ bản: Góc, độ dài, cao; Lưới khống chế trắc địa mặt bằng và độ cao; Đo vẽ bản đồ và mặt cắt địa hình; Bố trí công trình; Đo vẽ hoàn công; Quan trắc biến dạng công trình; Sử dụng máy Kinh vĩ và máy Nivô.	3	2	Tự luận
24	Kỹ thuật điện và thí nghiệm	Trang bị những hiểu biết cơ bản về các mạch điện một pha, mạch điện 3 pha, về các máy điện phổ thông, về mạng điện, nắm được các thực hành về mạch điện và máy điện, sử dụng thành thạo các dụng cụ đo trong phòng thí nghiệm. Thí nghiệm để xác định và củng cố lại những kiến thức lý thuyết đã được học.	3	2	Tự luận và thực hành
25	Địa chất công trình và thực hành	Sinh viên hiểu các kiến thức cơ bản, cập nhật về địa chất công trình để	3	3	Tự luận và thực hành

		có thể khảo sát, đánh giá, xử lý điều kiện địa chất công trình phục vụ cho các công tác xây dựng khác nhau: từ qui hoạch, thiết kế đến thi công, khai thác, bảo vệ công trình và cảnh quan môi trường xây dựng			
26	Sức bền vật liệu	Cung cấp cho sinh viên hiểu được những khái niệm, kiến thức và công thức cần thiết nhất, tạm đủ để tính toán độ bền, độ cứng của các chi tiết các bộ phận của công trình có hình dạng thanh trong các trường hợp chịu lực phổ biến thực tế thường gặp: Kéo, nén, uốn, xoắn,... Cung cấp những kiến thức cơ bản cần thiết, trong kỹ thuật là vấn đề ổn định, vấn đề tác dụng động...; Mở rộng những kiến thức đã có vào những bài toán thực tế kỹ thuật công trình như dầm trên nền đàn hồi, hệ dầm ghép (<i>Composit</i>),...	3	2	Tự luận
27	Cơ học kết cấu	Hiểu và vận dụng được xác định nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tác dụng của tải trọng di động và tải trọng bất động. Xác định chuyển vị của hệ thanh dưới tác dụng của các nguyên nhân: Tải trọng, sự thay đổi nhiệt độ, chuyển vị cưỡng bức	3	4	
28	Kinh tế học	Học phần trang bị cho sinh viên hiểu và nắm được một số kiến thức cơ bản, tương đối có hệ thống, chuẩn xác về kinh tế và quản lý kinh tế ở góc độ hoạt động của doanh nghiệp và của hệ thống kinh tế quốc gia.	3	2	
29	Cơ học đất	Sinh viên hiểu các qui luật tương ứng và vận dụng các qui luật đó để giải quyết các vấn đề có liên quan đến các việc sử dụng đất vào các mục đích xây dựng công trình; các qui luật cơ bản của quá trình cơ học xảy ra trong đất và các đặc trưng tính toán của đất là một vật thể rời rạc, phân tán phức tạp; Các trạng thái ứng suất - biến dạng của đất ở các giai đoạn khác nhau	3	5	

30	Kế hoạch và dự báo xây dựng	Sinh viên hiểu và xây dựng được những mô hình dự báo áp dụng cho doanh nghiệp xây dựng. Phân tích, đánh giá tình hình của doanh nghiệp trong tương lai, để có thể đưa ra những hướng phát triển cho doanh nghiệp xây dựng	3	4	
II. Kiến thức chuyên ngành * Học phần bắt buộc					
31	Vật liệu xây dựng và thí nghiệm	Sinh viên hiểu và vận dụng các kiến thức cơ bản về các đặc trưng cơ lý, các phương pháp đánh giá chất lượng của các loại vật liệu phổ biến dùng trong xây dựng.	3	4	Tự luận và thí nghiệm
32	Thống kê doanh nghiệp xây dựng	Sinh viên hiểu và nắm được những kiến thức cơ bản về công tác thống kê của các doanh nghiệp xây dựng, hướng dẫn sinh viên đọc và phân tích và vận dụng các quy luật số lớn về tình hình kinh doanh của các doanh nghiệp xây lắp. Trên cơ sở phân tích đó có thể rút ra các bài học kinh nghiệm trong việc lập chiến lược kinh doanh cũng như công tác xây dựng kế hoạch tài chính	3	4	Tự luận
33	Nền và Móng	Sinh viên nắm và hiểu những kiến thức cơ bản về tính toán, cấu tạo, xây dựng nền móng cho các công trình xây dựng và công nghiệp thông thường.	3	3	Tự luận
34	Tiếng Anh chuyên ngành	Cung cấp cho Sinh viên hiểu và vận dụng được các mẫu câu, các từ vựng về lĩnh vực xây dựng, kỹ thuật và đọc hiểu được các tài liệu về lĩnh vực chuyên môn	3	3	Tự luận
35	Kiến trúc	Môn học giúp sinh viên nắm được các đặc điểm, yêu cầu của từng thể loại kiến trúc như: Nhà ở, nhà công cộng, nhà công nghiệp. Trình tự thiết kế các công trình kiến trúc, phương pháp đánh giá và hiệu quả kinh	4	5	Tự luận

		tế trong thiết kế của một công trình.			
Tự chọn theo định hướng: Sinh viên chọn 1 mô đun * Mô đun 1: Thiết kế kết cấu xây dựng					
36	Kết cấu bê tông cốt thép	Sinh viên hiểu và vận dụng những kiến thức cơ bản về kết cấu bê tông cốt thép như: Tính chất cơ lý của vật liệu bê tông, cốt thép và bê tông cốt thép; Nguyên lý tính toán và cấu tạo cốt thép cho các cấu kiện chịu uốn, chịu nén, chịu xoắn, cấu kiện sàn phẳng; Nghiên cứu tính biến dạng và nứt của các kết cấu bê tông; Nguyên lý tính toán và cấu tạo bê tông ứng lực trước.	3	6	Tự luận
37	Kỹ thuật thi công	Sinh viên hiểu và vận dụng các kiến thức cơ bản về thiết kế biện pháp kỹ thuật thi công phần ngầm (công tác chuẩn bị thi công như giải phóng mặt bằng, tiêu nước mặt, tiêu nước ngầm, chống vách đất hố đào, công tác đào; Tính toán khối lượng thi công đất; Công tác đắp đất; Thi công đóng cọc, ván cừ) và công nghệ thi công bê tông cốt thép toàn khối (thi công ván khuôn, cốt thép, bê tông; kỹ thuật lắp ghép thi công nhà thép, nhà công nghiệp, nhà dân dụng.	4	6	Tự luận
38	Tổ chức thi công	Sinh viên hiểu và nắm được thiết kế biện pháp tổ chức thi công các công trình. Kiến thức cơ bản về Lập kế hoạch và tổ chức thi công xây dựng như: Tổ chức sử dụng lao động, máy móc; sắp xếp công việc, quản lý cung ứng,...	3	7	Tự luận
39	Phần mềm Dự toán xây dựng	Sinh viên hiểu và vận dụng được cách xây dựng dự toán, tính giá thành cấu thành công trình trong xây dựng. Vận dụng tin học để lập dự toán trong công trình xây dựng.	3	7	Tự luận
40	Máy xây dựng và an toàn lao động	Sinh viên hiểu được những kiến thức về máy thiết bị xây dựng, giúp	3	7	Tự luận và thực hành

		sinh viên nắm được các tính năng và nguyên lý làm việc, cách chọn thiết bị xây dựng phù hợp với yêu cầu công việc. an toàn lao động giúp sinh viên nắm vững quy định pháp lý hiện hành của nhà nước về quản lý an toàn lao động, công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường và phòng cháy chữa cháy trong công tác quản lý và thi công xây dựng công trình			trên máy vi tính
*Mô đun 2: Kinh tế và quản lý dự án xây dựng (16TC)					
41	Định mức kinh tế-kỹ thuật trong xây dựng	Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên hiểu và nắm được một số kiến thức về phương pháp nghiên cứu, xây dựng và sử dụng định mức cho ngành xây dựng.	3	6	Tự luận
42	Kinh tế đầu tư xây dựng	Sinh viên hiểu và nắm được các kiến thức cơ bản nhất về Kinh tế đầu tư và Quản trị dự án. Các nội dung, quy trình và phương pháp lập dự án đầu tư một cách cơ bản. Một số kiến thức về thẩm định các dự án đầu tư	3	6	
43	Kinh tế xây dựng	Trang bị cho sinh viên hiểu và nắm được những kiến thức căn bản về cơ sở lý luận về kinh tế đầu tư; Cơ sở kinh tế trong thiết kế công trình dân dụng và công nghiệp; Tổ chức và quản lý vốn sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp xây dựng; Tổ chức cung ứng vật tư trong xây dựng; Năng suất lao động, tiền lương, Marketing,... trong xây dựng; Phương pháp xác định giá dự toán, chi phí xây dựng công trình	3	6	Tự luận
44	Quản lý dự án xây dựng	Là học phần lý thuyết thuộc nhóm kiến thức kinh tế và quản lý trong xây dựng. Học phần này trang bị cho người học hiểu và nắm được những kiến thức căn bản về quản lý dự án bao gồm việc lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và kiểm soát một dự án xây dựng từ giai đoạn hình thành dự án cho đến khi kết thúc dự án: Cách thức ra quyết định và thực hiện công việc trong điều kiện ràng buộc về thời gian, chi phí và nhân lực,	3	7	Tự luận

		các hình thức tổ chức quản lý dự, phương pháp lập kế hoạch, tiến độ , kiểm soát dự án và phân phối tài nguyên ...			
45	Quản trị tài chính	Nhằm trang bị cho sinh viên hiểu và nắm được những kiến thức tổng quan về tài chính và hoạt động quản trị tài chính trong các doanh nghiệp xây dựng	2	7	
46	Quản lý chất lượng xây dựng	Trang bị cho sinh viên ngành Kinh tế xây dựng hiểu và nắm được các kiến thức cơ bản về quản lý chất lượng trong xây dựng cơ bản ở tất cả các giai đoạn của quá trình đầu tư các dự án xây dựng	2	7	
III. Kiến thức kỹ sư					
*Học phần bắt buộc:					
47	Định giá sản phẩm xây dựng	Sinh viên hiểu và vận dụng được các Phương pháp xây dựng đơn giá xây dựng cơ bản. Phương pháp xác định tổng mức đầu tư, tổng dự toán, dự toán xây dựng công trình. Phương pháp xác định giá dự thầu, giá hợp đồng đối với công trình xây dựng bằng nguồn vốn trong nước. Phương pháp lập giá dự thầu quốc tế đối với dự án đầu tư trực tiếp nước ngoài. Tạm ứng, thanh toán, quyết toán vốn đầu tư xây dựng công trình	3	8	Tự luận
* Học phần tự chọn (SV tự chọn 18 TC trong số các học phần chưa học trong chương trình)					
48	Vật lý kiến trúc	Cung cấp cho sinh viên hiểu và nắm bắt được những khái niệm và kiến thức cơ bản về các quá trình vật lý xảy ra trong các công trình xây dựng ở điều kiện khí hậu Việt Nam (<i>các quá trình truyền nhiệt, sự lan truyền âm thanh, chiếu sáng,...</i>); đồng thời môn học cũng trang bị cho sinh viên một số phương pháp tính toán để giải các bài toán đơn giản về cách nhiệt, cách âm, chống ồn cho các kết cấu bao che và ngăn cách của nhà	3	6	
49	Kế toán trong xây dựng	Học phần kế toán xây dựng trang bị cho sinh viên hiểu và nắm được	3	6	

		những kiến thức cơ bản về công tác kế toán của các doanh nghiệp xây dựng cơ bản và của các đơn vị chủ đầu tư			
50	Chuyên đề đầu tư	Sinh viên hiểu và nắm được các kiến thức đầu tư hiện đại liên quan đến các lý thuyết tài chính và những chứng cứ thực nghiệm để đưa ra một quyết định đầu tư. Các chủ đề trong môn học này bao gồm: Lý thuyết quản lý danh mục đầu tư; Các mô hình định giá chứng khoán; Các phương pháp phân tích và dự báo giá chứng khoán; Chiến lược đầu tư vốn cổ phần và trái phiếu; Chiến lược phân bổ tài sản và quản lý danh mục đầu tư; Đánh giá thành quả quản lý danh mục đầu tư	3	6	
51	Trang thiết bị công trình xây dựng	Sinh viên hiểu và nắm được các thiết bị đang được sử dụng hiện nay trong công trình xây dựng và cách bố trí như: Hệ thống điện nhẹ, điện lạnh , thông gió, cấp nước, phòng cháy chữa cháy... Vận dụng trong thiết kế công trình xây dựng.	3	6	
52	Kiểm soát khối lượng (QS)	Sinh viên hiểu và vận dụng được tính toán, ước tính khối lượng vật liệu, nhân công cần thiết cho dự án. Tìm kiếm nguyên liệu có chi phí nhỏ nhất trong khi vẫn đảm bảo những yêu cầu về tiêu chuẩn và chất lượng. Bảng khối lập ra (BOQ - Bill of Quantities) được sử dụng để Chủ đầu tư và Nhà thầu lấy căn cứ để ước lượng chi phí làm hồ sơ chào thầu.	3	8	
53	Quản trị doanh nghiệp xây dựng	Trang bị cho sinh viên đại học ngành kinh tế xây dựng hiểu và nắm được những kiến thức cơ bản về quản lý doanh nghiệp trong hoạt động sản xuất -kinh doanh xây dựng, các phương pháp tổ chức - phân tích - đánh giá hiệu quả kinh tế các phương án sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp xây dựng	3	8	
54	Mô hình toán kinh	Sinh viên hiểu và vận dụng được các phương pháp định lượng trong	3	5	

	tế trong xây dựng	việc ra các quyết định trong quản lý bằng việc ứng dụng những mô hình và các công cụ toán học. Ngoài ra còn cung cấp cho học viên những kỹ năng cần thiết để thực hiện các phân tích định lượng và đánh giá các kết quả từ phân tích định lượng			
55	Kỹ thuật giao thông	Môn học Chất lượng dịch vụ vận tải có mục đích trang bị cho sinh viên Kinh tế xây dựng những kiến thức cơ bản về sản phẩm/dịch vụ, chất lượng sản phẩm, dịch vụ, các phương pháp quản lý. Ngoài ra môn học còn giới thiệu cho sinh viên một bức tranh về hoạt động của doanh nghiệp, các hoạt động của DN trong đó có hoạt động quản lý chất lượng	3	5	
56	Kinh tế các công trình công cộng	Nắm bắt được kiến thức cơ bản về kinh tế đầu tư và dự án đầu tư các công trình công cộng, từ đó sinh viên có thể áp dụng và phân tích dự án đầu tư đầu tư công cộng.	3	5	
57	Kinh tế năng lượng	Các đặc trưng kinh tế kỹ thuật và mô hình tổ chức hoạt động sản xuất kinh doanh điện năng. Mối quan hệ kinh tế, điện năng và môi trường. Các vấn đề lý thuyết và thực tiễn về giá điện năng. Các vấn đề về quản lý nhu cầu điện. Những vấn đề cơ bản đầu tư, phân tích đánh giá các dự án đầu tư trong ngành điện. Giới thiệu thị trường điện	3	5	
58	Đánh giá tác động môi trường	Mục tiêu của môn học hướng tới đào tạo cho sinh viên kiến thức chuyên sâu thuộc lĩnh vực ngành Quản lý đất đai về tác động môi trường và kỹ năng thực hiện công tác quản lý và đánh giá các tác động môi trường theo xu hướng phát triển hiện đại, nhằm phòng chống suy thoái do ô nhiễm môi trường, từ đó làm tốt công tác quản lý môi trường trong mục tiêu hài hoà giữa phát triển kinh tế, xã hội và môi trường cho sự phát triển bền vững	3	8	

59	Phát triển bền vững	Cung cấp cho sinh viên các vấn đề xây dựng liên quan đến Phát triển bền vững, là sự phát triển có thể đáp ứng được những nhu cầu hiện tại mà không ảnh hưởng, tổn hại đến những khả năng đáp ứng nhu cầu của các thế hệ tương lai. Hướng tới một hệ sinh thái xây dựng lâu dài và thích ứng với khí hậu	3	8	
IV. ĐỒ ÁN VÀ THỰC TẬP NGHỀ NGHIỆP					
60	Thực tập nhận thức	Môn học được thực hiện ngoài hiện trường, với hình thức tham quan các loại công trình dân dụng và công nghiệp (Khu biệt thự, nhà cao tầng, nhà máy, khu công nghiệp...). Qua đó sinh viên hiểu và nắm được nguyên tắc qui hoạch, cấu tạo các chi tiết kiến trúc và kết cấu, cũng như qui trình kỹ thuật thi công các công trình trên. Hoàn thành thực tập sinh viên viết báo cáo cảm nghĩ của mình trong quá trình tham quan để lấy điểm.	2	1	Thực hành
61	Thực tập công nhân	Sinh viên được tham gia sản xuất tại các công trình thực tế trong thời gian 3 tuần để làm quen với các công việc của người công nhân kỹ thuật, tìm hiểu cấu tạo các bộ phận của công trình xây dựng, phục vụ học tập các môn chuyên ngành. Hoàn thành đợt thực tập sinh viên phải đạt được tay nghề bậc 2.	2	6	Thực hành
62	Thực tập kỹ sư	Vận dụng tất cả các kiến thức để học thì Sinh viên được đến các đơn vị xây dựng để thực tập, tìm hiểu các nội dung sau: Bộ máy tổ chức, quản lý của đơn vị thực tập, chức năng, nhiệm vụ của các bộ phận; Các đặc điểm của công trình đang thực tập (<i>đặc điểm kiến trúc, kết cấu, thi công...</i>); Nhiệm vụ, trách nhiệm, quyền hạn, cách điều hành công việc	3	8	Thực hành

		của người cán bộ kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng; Các thủ tục công trường (<i>thủ tục nghiệm thu, thanh quyết toán công trình...</i>). Hoàn thành đợt thực tập sinh viên phải viết báo cáo về quá trình thực tập và bảo vệ trước hội đồng Khoa.			
63	Thực tập tốt nghiệp	Sinh viên Tìm hiểu các nội dung sau tại đơn vị thực tập: Lập dự án, tổ chức quản lý và thi công các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp. Tham gia các công việc kỹ thuật cụ thể do đơn vị nơi thực tập hoặc cán bộ hướng dẫn phân công và hướng dẫn; Làm quen với việc thu thập tài liệu, tìm hiểu qui trình, qui phạm xây dựng. Học hỏi cách vận dụng các tài liệu đó vào công tác thiết kế và thi công. Sinh viên sau quá trình thực tập sẽ bảo vệ các nội dung đã thực tập và đăng ký mảng đề tài làm đồ án tốt nghiệp.	4	8	Thực hành và làm báo cáo tốt nghiệp
64	Đồ án nền móng	Sinh viên vận dụng thiết kế hoàn chỉnh 3 loại móng nông trong công trình; Thiết kế hoàn chỉnh 1 móng cọc trong công trình.	2	3	Đồ án môn học
65	Đồ án kiến trúc	Sinh viên sẽ vận dụng các kiến thức đã học ở học phần kiến trúc để thực hiện công việc thiết kế nhà ở, nhà biệt thự, nhà phố, nhà cao tầng hoặc các công trình khác theo yêu cầu của giáo viên.	2	5	Đồ án môn học
66	Đồ án Kỹ thuật thi công	Sinh viên vận dụng các kiến thức để lập phương án kỹ thuật thi công một công trình cụ thể theo công nghệ bê tông cốt thép toàn khối với các nội dung: Thiết kế và cấu tạo ván khuôn các bộ phận kết cấu công trình (<i>móng, cột, dầm, sàn</i>); Tính toán khối lượng thi công phần thân công trình; Tổ chức thi công phần thân; Chọn biện pháp vận chuyển và thiết kế thi công như máy trộn, máy dầm và thiết kế máy vận chuyển vữa bê tông và thi công nhà lắp ghép 1 tầng.	2	6	Đồ án môn học

67	Đồ án Kết cấu bê tông cốt thép	Sinh viên vận dụng những kiến thức đã học ở học phần Kết cấu bê tông cốt thép 1 để làm đồ án sản phẩm hoàn thành: thuyết minh tính toán được sàn, dầm chính, dầm phụ và thể hiện các tính toán ra bản vẽ A1.	2	5	Đồ án môn học
68	Đồ án kinh tế xây dựng	Giúp sinh viên thực hành tính toán, đề xuất các phương án quản lý, tổ chức hoạt động sản xuất kinh doanh trong xây dựng sau khi thắng thầu và ký hợp đồng và đánh giá các giải pháp thiết kế trong xây dựng.	2	6	Đồ án môn học
69	Đồ án tổ chức thi công	Sinh viên vận dụng, các nội dung đã học để thiết kế chọn phương án thi công; Bóc khối lượng, sử dụng các loại định mức, tính các thông số tổ chức; Lập được tổng tiến độ thi công công trình; Thiết kế tổng mặt bằng xây dựng; Lập biện pháp tổ chức an toàn lao động ... Sản phẩm đồ án: thuyết minh tính toán và bản vẽ A1 thể hiện các quá trình thiết kế tổ chức thi công xây dựng	2	7	Đồ án môn học
70	Đồ án Kinh tế đầu tư xây dựng	Sinh viên vận dụng các kiến thức đã học để thực hiện đầy đủ các nội dung quy định về lập dự án đầu tư trong quy chế quản lý đầu tư và xây dựng do Bộ xây dựng ban hành. Trong đó quan tâm kỹ đến việc: lựa chọn các chỉ tiêu phân tích, lựa chọn tiêu chuẩn hiệu quả cho từng chỉ tiêu, xác định đúng đắn giá trị tiền tệ theo thời gian. Sinh viên phải đề xuất ít nhất 2 phương án để tính toán, so sánh và lựa chọn phương án hiệu quả của dự án. Sản phẩm là thuyết minh tính toán và bản vẽ A1.	2	8	Đồ án môn học
71	Đồ án tốt nghiệp	Sinh viên hoàn thành các học phần và không nợ đồ án đạt đủ các tiêu chuẩn đề ra theo quy định thì Sinh viên được giao hồ sơ thiết kế kiến trúc của một công trình xây dựng dân dụng hoặc công nghiệp để thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt và một số chi tiết kiến trúc của công trình; Tính toán kết cấu một số bộ phận chính của công trình; Thiết	10	9	Bảo vệ đồ án tốt nghiệp trước Hội đồng đánh giá theo QĐ thành

		kế biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công công trình được giao. Sản phẩm sau khi hoàn thành là thuyết minh tính toán, các phần mềm sử dụng tính toán và tập bản vẽ A1. Tất cả đóng thành tập và nộp cho Khoa.			lập của Trường
--	--	---	--	--	----------------

D. Công khai thông tin về giáo trình, tài liệu tham khảo do cơ sở giáo dục tổ chức biên soạn

STT	Tên giáo trình, tài liệu tham khảo (kể cả giáo trình điện tử)	Năm xuất bản	Kế hoạch soạn thảo giáo trình, tài liệu tham khảo (kể cả giáo trình điện tử)
1			
2			

E. Công khai thông tin về đề án, khóa luận, luận văn, luận án tốt nghiệp

TT	Trình độ đào tạo	Tên đề tài	Họ và tên người thực hiện	Họ và tên người hướng dẫn	Nội dung tóm tắt
I	Tiến sĩ				
II	Thạc sĩ				
III	Đại học				
Khóa tốt nghiệp năm 2020 Ngành: Kỹ thuật xây dựng					
1	Đại học	Chung cư, Quảng Bình	Nguyễn Vĩnh Lâm	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ths. Đoàn Hoàng Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
2		Văn phòng trung tâm thương mại, Thanh Hóa	Nguyễn Vũ Hoàng Long	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Tạ Quang Tài (Kết cấu, kỹ thuật)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình

				thi công)	trình - Kỹ thuật thi công công trình
3		Chung cư, Đà Nẵng	Lê Bá Ngọc Cường	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ths. Nguyễn Thị Tuyết Mai (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
4		Chung cư thành phố, Khánh Hòa	Lê Quang Hải	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Đoàn Hoàng Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
5		Văn phòng làm việc, Đà Nẵng	Trương Đình Hải Phong	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Phạm Văn Lê Cường (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Lê Tuấn Vũ (Tổ chức thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt trụ sở. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình
6		Khách sạn, thành phố Vũng Tàu	Võ Trung Kiên	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ths. Phạm Văn Lê Cường (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Ngô Nữ Hà Ni (Tổ chức thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt văn phòng. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình
1	Liên thông	Ký túc xá trường Đại học Tôn, Đức Thắng- thành phố Hồ Chí Minh	Hoàng Ngọc Tuấn Anh	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư.

				- Ths. Nguyễn Thị Tuyết Mai (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
2		Chung cư 6 tầng - thành phố Huế	Lê Đình Hòa	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Đoàn Hoàng Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
3		Trụ sở làm việc báo Thanh Niên - thành phố Hồ Chí Minh	Đoàn Phi Long	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ths. Tạ Quang Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
4		Bảo hiểm nhân thọ - Hà Nội	Lê Đình Hân	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ths. Nguyễn Thị Tuyết Mai (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
5		Chung cư Gia Định - thành phố Hồ Chí Minh	Đặng Quốc Nguyễn	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Đoàn Hoàng Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
6		Chung cư Lô C 92, Tân Bình - thành phố Hồ Chí Minh	Văn Đình Bình	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung

				- Ths.Tạ Quang Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
7		Khách sạn - Ninh Bình	Trương Quang Lộc	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) -Ths.Nguyễn Thị Tuyết Mai (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thở hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
8		Chung cư - Thanh Hóa	Lê Phước Luân	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths.Đoàn Hoàng Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thở hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
9		Chung cư Hải Định - Đà Nẵng	Nguyễn Quốc Vũ	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ths.Tạ Quang Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thở hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
10		Trường THPT Vĩnh Linh - Quảng Trị	Nguyễn Đức Diện	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ths.Nguyễn Thị Tuyết Mai (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thở hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình

11	Khách sạn Khánh Phương - Hương Hóa, Quảng Trị	Nguyễn Thành Tri	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Tạ Quang Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt chung cư. - Tính toán kết cấu công trình - Kỹ thuật thi công công trình
12	Ký túc xá - Cần Thơ	Lê Bích Ngọc	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ts. Hồ Sỹ Thái (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Lê Tuấn Vũ (Tổ chức thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt văn phòng. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình
13	Chung cư thành phố Huế	Hoàng Thị Mai Sương	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ts. Hồ Sỹ Thái (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Lê Tuấn Vũ (Tổ chức thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt văn phòng. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình
14	Khách sạn - Quảng Bình	Hoàng Văn Cường	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ts. Hồ Sỹ Thái (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Lê Tuấn Vũ (Tổ chức thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt văn phòng. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình
15	Trụ sở làm việc Công an - Quảng Bình	Ngô Thanh Hòa	- Ths. Hoàng Đức Anh Vũ (Kiến trúc) - Ts. Hồ Sỹ Thái (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Lê Tuấn Vũ (Tổ chức thi công)	- Thể hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt văn phòng. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình

					trình
16		Chung cư Thanh Hóa	Trần Phúc Đức	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Phạm Văn Lê Cường (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Ngô Nữ Hà Ni (Tổ chức thi công)	- Thở hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt văn phòng. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình
17		Khách sạn Hải Phòng	Bùi Văn Bằng	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Phạm Văn Lê Cường (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Ngô Nữ Hà Ni (Tổ chức thi công)	- Thở hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt văn phòng. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình
18		Khách sạn Lộc Thủy thành phố Huế	Văn Viết Dũng	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Phạm Văn Lê Cường (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Ngô Nữ Hà Ni (Tổ chức thi công)	- Thở hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt văn phòng. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình
19		Trụ sở Công ty Xây dựng 319 - Thanh Trì, Hà Nội.	Nguyễn Đức Tiến	- Ths. Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Ths. Phạm Văn Lê Cường (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ths. Ngô Nữ Hà Ni (Tổ chức thi công)	- Thở hiện các mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt văn phòng. - Tính toán kết cấu công trình, kỹ thuật thi công - Tổ chức thi công công trình
Khóa tốt nghiệp năm 2021 Ngành: Kỹ thuật xây dựng					

1		Nhà ở cao cấp thành phố Vinh-Nghệ An	Nguyễn Thị Hà	- Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Tạ Quang Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Tính toán thiết kế cơ bản về kiến trúc, kết cấu, thi công
2		Chung cư cao cấp TP. Đà Nẵng	Trương Thế Linh	- Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Đoàn Hoàng Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công) - Ngô Nữ Hà Ni (Tổ chức thi công)	- Tính toán thiết kế cơ bản về kiến trúc, kết cấu, thi công
3		Nhà làm việc công an tỉnh Ninh Bình	Phạm Ngọc Minh	- Đoàn Thị Lan (Kiến trúc) - Tạ Quang Tài (Kết cấu, kỹ thuật thi công)	- Tính toán thiết kế cơ bản về kiến trúc, kết cấu, thi công
Khóa tốt nghiệp năm 2020 Ngành: Kỹ thuật điện – điện tử					
1		Thiết kế cung cấp điện cho Khách sạn 13 tầng có sử dụng năng lượng mặt trời (có số liệu và bản vẽ thiết kế kiến trúc kèm theo)”	Lê Thanh Tòng	Ths. Phan Thị Hồng Phụng	- Các cơ sở lý thuyết thiết kế cung cấp điện - Tính toán phụ tải điện: tính toán thiết kế phụ tải chiếu sáng và động lực - Tính chọn thiết bị bảo vệ và dây dẫn, cáp, tủ điện,... - Tính chọn công suất máy biến áp cấp điện và tụ bù - Tính toán truyền động cho thang máy - Tính toán thiết kế chống sét và nối đất chống sét - Tính toán thiết kế nối đất nối đất bảo vệ - Một số yêu cầu thiết kế cần thiết khác: cấp điện

					máy bơm sinh hoạt và chữa cháy, nguồn dự phòng.. - Tính chọn và thống kê vật tư, thiết bị điện
2		Thiết kế cung cấp điện cho Kí túc xá 12 tầng có sử dụng năng lượng mặt trời (có số liệu và bản vẽ thiết kế kiến trúc kèm theo)	Nguyễn Trung Đức	Ths. Phan Thị Hồng Phụng	- Các cơ sở lý thuyết thiết kế cung cấp điện - Tính toán phụ tải điện của ký túc xá: tính toán thiết kế phụ tải chiếu sáng và động lực - Tính chọn thiết bị bảo vệ và dây dẫn, cáp, tủ điện,... - Tính chọn công suất máy biến áp cấp điện cho KTX và tụ bù - Tính toán truyền động cho thang máy - Tính toán thiết kế chống sét và nối đất chống sét - Tính toán thiết kế nối đất nối đất bảo vệ - Một số yêu cầu thiết kế cần thiết khác: cấp điện máy bơm sinh hoạt và chữa cháy, nguồn dự phòng... - Tính chọn và thống kê vật tư, thiết bị điện
3		Thiết kế Hệ thống điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều sử dụng điều khiển PID trên Arduino nano	Lê Văn Tình	Ths. Huỳnh Thị Thùy Linh TS. Ngô Xuân Cường	- Tổng hợp cơ sở lý thuyết động cơ điện một chiều, các phương pháp điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều. - Nghiên cứu lý thuyết điều khiển tự động, ảnh hưởng của các bộ điều khiển đến

					chất lượng hệ thống, bộ điều khiển PID và các phương pháp xác định tham số của bộ điều khiển PID. - Xây dựng và hiệu chỉnh bộ điều khiển PID điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều kích từ độc lập đạt các chỉ tiêu chất lượng đặt ra. - Tìm hiểu và ứng dụng phần mềm Matlab Simulink: + Mô phỏng và khảo sát động cơ điện một chiều kích từ độc lập. + Mô phỏng và khảo sát bộ PID điều khiển động cơ điện một chiều kích từ độc lập. + Vẽ các đồ thị so sánh đáp ứng của hệ thống điều khiển động cơ điện một chiều kích từ độc lập trước và sau khi điều khiển PID, trước và sau khi hiệu chỉnh PID. - Kết luận.
4		Thiết kế cung cấp điện cho nhà cao tầng có ứng dụng năng lượng mặt trời	Trần Trí Việt Đức	ThS. Phan Linh Tiên	- Các cơ sở lý thuyết thiết kế cung cấp điện - Tính toán phụ tải điện: tính toán thiết kế phụ tải chiếu sáng và động lực - Tính chọn thiết bị bảo vệ và dây dẫn, cáp, tủ điện,...

					- Tính chọn công suất máy biến áp cấp điện và tụ bù - Tính toán truyền động cho thang máy - Tính toán thiết kế chống sét và nối đất chống sét - Tính toán thiết kế nối đất nối đất bảo vệ - Một số yêu cầu thiết kế cần thiết khác: cấp điện máy bơm sinh hoạt và chữa cháy, nguồn dự phòng ... - Tính chọn và thống kê vật tư, thiết bị điện
5		Thiết kế cung cấp điện cho nhà cao tầng có ứng dụng năng lượng mặt trời	Bành Mạnh Cường	ThS. Phan Linh Tiên	- Các cơ sở lý thuyết thiết kế cung cấp điện - Tính toán phụ tải điện: tính toán thiết kế phụ tải chiếu sáng và động lực - Tính chọn thiết bị bảo vệ và dây dẫn, cáp, tủ điện,... - Tính chọn công suất máy biến áp cấp điện và tụ bù - Tính toán truyền động cho thang máy - Tính toán thiết kế chống sét và nối đất chống sét - Tính toán thiết kế nối đất nối đất bảo vệ - Một số yêu cầu thiết kế cần thiết khác: cấp điện máy bơm sinh hoạt và chữa cháy, nguồn dự phòng...

					- Tính chọn và thống kê vật tư, thiết bị điện
6		Thiết kế cung cấp điện cho chung cư 8 tầng	Lê Minh Phụng	TS. Võ Quang Nhã	- Các cơ sở lý thuyết thiết kế cung cấp điện - Tính toán phụ tải điện: tính toán thiết kế phụ tải chiếu sáng và động lực - Tính chọn thiết bị bảo vệ và dây dẫn, cáp, tủ điện,... - Tính chọn công suất máy biến áp cấp điện và tụ bù - Tính toán truyền động cho thang máy - Tính toán thiết kế chống sét và nối đất chống sét - Tính toán thiết kế nối đất nối đất bảo vệ - Một số yêu cầu thiết kế cần thiết khác: cấp điện máy bơm sinh hoạt và chữa cháy, nguồn dự phòng... - Tính chọn và thống kê vật tư, thiết bị điện
7		Thiết kế cung cấp điện cho Ký túc xá 7 tầng	Hoàng Đức Vương	TS. Võ Quang Nhã	- Các cơ sở lý thuyết thiết kế cung cấp điện - Tính toán phụ tải điện: tính toán thiết kế phụ tải chiếu sáng và động lực - Tính chọn thiết bị bảo vệ và dây dẫn, cáp, tủ điện,... - Tính chọn công suất máy biến áp cấp điện và tụ bù - Tính toán truyền động cho thang máy

					- Tính toán thiết kế chống sét và nối đất chống sét - Tính toán thiết kế nối đất nối đất bảo vệ - Một số yêu cầu thiết kế cần thiết khác: cấp điện máy bơm sinh hoạt và chữa cháy, nguồn dự phòng... - Tính chọn và thống kê vật tư, thiết bị điện
Khóa tốt nghiệp năm 2021 Ngành: Kỹ thuật điện – điện tử					
1		Nghiên cứu tính toán bù công suất phản kháng xuất tuyến 472 E4 Đông Hà	Vương Hoàng Hải	Phan Thị Hồng Phụng	- Tổng quan lý thuyết về lưới điện phân phối và bù công suất phản kháng - Nghiên cứu phần mềm ứng dụng tính toán - Tính toán các chế độ xác lập cho lưới điện phân phối - Tính toán bù công suất phản kháng cho lưới điện phân phối
2		Thiết kế cung cấp điện cho nhà ở cán bộ 11 tầng, tính chọn pin năng lượng mặt trời	Tạ Khắc Kiên	Phan Thị Hồng Phụng	- Các cơ sở lý thuyết về cung cấp điện, yêu cầu của cung cấp điện. - Tính toán công suất chiếu sáng cho nhà cao tầng - Tính toán công suất động lực cho nhà cao tầng - Tính toán phụ tải toàn tòa nhà, chọn công suất máy biến áp cấp điện cho tòa nhà

					- tính toán lắp đặt tủ bù hạ áp máy biến áp - Tính chọn dây dẫn và thiết bị bảo vệ, đóng cắt - Tính truyền động cho thang máy - Tính toán chống sét và nối đất chống sét; nối đất bảo vệ - Tính chọn pin năng lượng mặt trời cho tòa nhà - Hoạch toán công trình
3		Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng cho nhà máy MDF	Lê Văn Duy	Phan Linh Tiên	-Tổng quan về tiết kiệm năng lượng và kiểm toán năng lượng - Kiểm toán năng lượng tại nhà máy. - nghiên cứu, tính toán đề xuất các giải pháp tiết kiệm năng lượng chung cho nhà máy -Phân tích lợi ích kinh tế của các giải pháp tiết kiệm năng lượng tại công ty - Kết luận và kiến nghị
4		Thiết kế cung cấp điện cho tòa nhà cao tầng có ứng dụng năng lượng mặt trời	Lê Hải Huy	Phan Linh Tiên	- Các cơ sở lý thuyết về cung cấp điện, yêu cầu của cung cấp điện. - Tính toán công suất chiếu sáng cho nhà cao tầng - Tính toán công suất động lực cho nhà cao tầng - Tính toán phụ tải toàn tòa

					nhà, chọn công suất máy biến áp cấp điện cho tòa nhà - tính toán lắp đặt tụ bù hạ áp máy biến áp - Tính chọn pin năng lượng mặt trời cho tòa nhà - Tính chọn dây dẫn và thiết bị bảo vệ, đóng cắt - Tính toán nối đất và chống sét - Hoạch toán công trình
5		Thiết kế cung cấp điện cho khách sạn TP. Hạ Long tỉnh Quảng Ninh có ứng dụng năng lượng mặt trời	Hoàng Văn Thông	Lê Thị Hạnh	- Các cơ sở lý thuyết về cung cấp điện, yêu cầu của cung cấp điện. - Tính toán công suất chiếu sáng cho nhà cao tầng - Tính toán công suất động lực cho nhà cao tầng - Tính toán phụ tải toàn tòa nhà, chọn công suất máy biến áp cấp điện cho tòa nhà - tính toán lắp đặt tụ bù hạ áp máy biến áp - Tính chọn dây dẫn và thiết bị bảo vệ, đóng cắt - Tính chọn pin năng lượng mặt trời cho tòa nhà - Hoạch toán công trình
6		Thiết kế cung cấp điện cho văn phòng làm việc BS Mart Đà Nẵng	Trịnh Quang Vương	Lê Thị Hạnh	- Các cơ sở lý thuyết về cung cấp điện, yêu cầu của

		có ứng dụng năng lượng mặt trời			cung cấp điện. - Tính toán công suất chiếu sáng cho nhà cao tầng - Tính toán công suất động lực cho nhà cao tầng - Tính toán phụ tải toàn tòa nhà, chọn công suất máy biến áp cấp điện cho tòa nhà - tính toán lắp đặt tụ bù hạ áp máy biến áp - Tính chọn dây dẫn và thiết bị bảo vệ, đóng cắt - Tính chọn pin năng lượng mặt trời cho tòa nhà - Hoạch toán công trình
7		Thiết kế cung cấp điện cho Ký túc xá 11 tầng	Nguyễn Thanh Hậu	Võ Quang Nhã	- Tìm hiểu tổng quan lý thuyết thiết kế cung cấp điện - Tính toán phụ tải điện của chung cư: tính toán thiết kế phụ tải chiếu sáng và động lực - Tính chọn thiết bị bảo vệ và dây dẫn, cáp, tủ điện. - Tính chọn công suất máy biến áp cấp điện cho KTX và tụ bù - Tính toán truyền động cho thang máy - Tính toán thiết kế chống sét và nối đất chống sét - Tính toán thiết kế nối đất

					bảo vệ - Tính toán và thống kê vật tư, thiết bị điện
8		Thiết kế cung cấp điện cho khách sạn 7 tầng	Trịnh Thanh Hải	Võ Quang Nhã	- Tìm hiểu tổng quan lý thuyết thiết kế cung cấp điện - Tính toán phụ tải điện của chung cư: tính toán thiết kế phụ tải chiếu sáng và động lực - Tính chọn thiết bị bảo vệ và dây dẫn, cáp, tủ điện. - Tính chọn công suất máy biến áp cấp điện cho khách sạn và tụ bù - Tính toán truyền động cho thang máy - Tính toán thiết kế chống sét và nối đất chống sét - Tính toán thiết kế nối đất bảo vệ - Tính toán và thống kê vật tư, thiết bị điện
9		Tối ưu bộ PID điều khiển tốc độ và vị trí động cơ điện một chiều trên Arduino nano	Nguyễn Quốc Trường	Huỳnh Thị Thùy Linh	- Tổng quan lý thuyết về vi điều khiển, ATmega328P, module Arduino Nano và động cơ điện một chiều. - Nghiên cứu và sử dụng thành thạo phần mềm Arduino Sketch. - Nghiên cứu ảnh hưởng của điều khiển PID đến chất lượng hệ thống.

					- Thiết kế và lập trình hệ thống điều khiển vị trí bằng Arduino Nano cho động cơ điện một chiều. - Thiết kế và lập trình hệ thống điều khiển tốc độ sử dụng điều khiển PID trên Arduino Nano cho động cơ điện một chiều. - Tính toán và hiệu chỉnh tối ưu các thông số của bộ điều khiển PID.
10		Tối ưu bộ PID điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều trên Arduino nano	Lê Phước Sáng	Huỳnh Thị Thùy Linh	- Tổng quan lý thuyết về vi điều khiển, ATmega328P, module Arduino Nano và động cơ điện một chiều. - Nghiên cứu và sử dụng thành thạo phần mềm Arduino Sketch. - Nghiên cứu ảnh hưởng của điều khiển PID đến chất lượng hệ thống. - Thiết kế và lập trình hệ thống điều khiển tốc độ sử dụng điều khiển PID trên Arduino Nano cho động cơ điện một chiều. - Tính toán và hiệu chỉnh tối ưu các thông số của bộ điều khiển PID theo các phương pháp Ziegler Nichols thứ 1 và thứ 2.
Khóa tốt nghiệp năm 2020					

Ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường					
1		Thiết kế hệ thống xử lý nước thải khu công nghiệp với công suất 10000m ³ /ngày đêm	Trần Ngọc Hoài Nhi	Ths. Nguyễn Thị Phụng Ths. Nguyễn Thị Hoài Giang	Tìm hiểu về thành phần, tính chất nước thải khu công nghiệp -Tìm hiểu các phương pháp xử lý nước thải công nghiệp -Đề xuất, lựa chọn công nghệ xử lý nước thải công nghiệp phù hợp -Tính toán, thiết kế các công trình đơn vị của hệ thống xử lý
2		Nghiên cứu khả năng hấp phụ dinh dưỡng của than sinh học từ cây mai dương biến tính và ứng dụng xử lý nước thải chăn nuôi sau biogas	Bùi Thị Phương Thảo	Th.s Trần Thị Cúc Phương, Th.s Nguyễn Thị Thảo Nguyên	- Chế tạo than sinh học và than sinh học từ cây mai dương biến tính than sinh học biến tính với các ion kim loại Ca ²⁺ , Al ³⁺ - Thí nghiệm hấp phụ nitrat, photphat bằng than sinh học, bao gồm: Dung lượng hấp phụ của các loại TSH BT, khảo sát ảnh hưởng của thời gian, khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và khảo sát ảnh hưởng của nồng độ. - Dùng than sinh học để khảo sát khả năng hấp phụ nitrat và photphat trong nước thải chăn nuôi. -So sánh kết quả thí nghiệm giữa các loại TSH BT và diễn giải kết quả thí nghiệm dưới dạng các biểu đồ, kết luận.
3		Nghiên cứu sử dụng than sinh học	Đặng Tiến Trung	Ths. Võ Thị Yên	- Pha chế nước thải giả

		biến tính chế tạo từ vỏ tràm để loại bỏ nitrat và phosphat trong dung dịch		Bình, Ths. Trần Thị Như Thảo	chứa NO_3^-, PO_4^{3-} ; - Chế tạo than sinh học và than sinh học từ vỏ tràm biến tính than sinh học biến tính với các ion kim loại Ca^{2+}, Al^{3+} - Thí nghiệm hấp phụ photphat bằng than sinh học, bao gồm: Dung lượng hấp phụ của các loại TSH BT, khảo sát ảnh hưởng của thời gian, khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và khảo sát ảnh hưởng của nồng độ. - So sánh, diễn giải kết quả thí nghiệm: So sánh kết quả thí nghiệm giữa các loại TSH BT và diễn giải kết quả thí nghiệm dưới dạng các biểu đồ, kết luận.
Khóa tốt nghiệp năm 2021 Ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường					
1		Nghiên cứu khả năng xử lý COD trong nước thải rỉ rác của than sinh học chế tạo từ lá thông	Nguyễn Tấn Thành	Ths.Trần Thị Cúc Phương	- Tổng quan tài liệu về nước rỉ rác, than sinh học. - Chế tạo than sinh học và than sinh học biến tính từ lá thông. - Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ COD trong nước rỉ rác của than sinh học và than sinh học biến tính: + Ảnh hưởng của thời gian. + Ảnh hưởng của pH.

					+Ảnh hưởng nồng độ chất bị hấp phụ.
2		Đánh giá tác động môi trường của dự án trang trại chăn nuôi công nghệ cao kết hợp điện mặt trời áp mái tại Hướng Linh, Hướng Hóa, Quảng Trị	Trần Thị Thu	Nguyễn Thị Hoài Giang	- Tìm hiểu tổng quan về Đánh giá Tác động Môi trường (ĐTM) của Thế Giới, Việt Nam và ở tỉnh Quảng Trị, áp dụng các phương pháp nghiên cứu trong ĐTM. - Điều tra, đánh giá hiện trạng môi trường khu vực xung quanh dự án. - Xác định các nguồn gây ô nhiễm của dự án. - Đánh giá mức độ tác động ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm đến các yếu tố tài nguyên, môi trường, xã hội và con người xung quanh khu vực dự án. - Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, các biện pháp quản lý môi trường trong hoạt động và dự phòng sự cố môi trường tại khu vực thực hiện Dự án. - Đề xuất phương án xử lý nước thải, khí thải, phương án thu gom và xử lý chất thải rắn từ hoạt động của dự án. - Xây dựng bộ câu hỏi tham vấn cộng đồng và thực hiện

					tham vấn ý kiến cộng đồng người dân quanh khu vực Dự án tại Thôn Xa Bai- Xã Hướng Linh, Hướng Hóa, Quảng Trị. - Xây dựng chương trình quản lý và giám sát môi trường.
3		Thiết kế hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt với công suất 5.000 m ³ /ngày đêm	Ngô Thị Thùy Dương	Võ Thị Yên Bình	- Tìm hiểu tổng quan về nước thải sinh hoạt và các phương pháp xử lý nước thải sinh hoạt. - Phân tích lựa chọn công nghệ xử lý nước thải phù hợp với mức độ ô nhiễm của nước thải đầu vào. - Tính toán, thiết kế các công trình đơn vị trong hệ thống xử lý nước thải.
4		Nghiên cứu khả năng xử lý Amoni trong nước rỉ rác của than sinh học chế tạo từ lá thông	Lê Chung Đức	Nguyễn Thị Phụng	- Giới thiệu tổng quan về nước rỉ rác, than sinh học, than sinh học biến tính. - Chế tạo than sinh học và than sinh học biến tính từ lá thông. - Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ Amoni của than đối với nước rỉ rác. + Ảnh hưởng của thời gian tiếp xúc. + Ảnh hưởng của pH.

					+ Ảnh hưởng của nồng độ Amoni.
5		Nghiên cứu khả năng xử lý nước thải ri rác bằng mô hình đất ngập nước nhân tạo trồng cây hương bài	Nguyễn Đức Minh	Nguyễn Thị Thảo Nguyên	- Thiết kế, lắp đặt và vận hành mô hình đất ngập nước nhân tạo trồng cây hương bài xử lý nước thải. - Đánh giá khả năng xử lý chất hữu cơ trong nước ri rác phát sinh từ bãi chôn lấp chất thải rắn Đông Hà của mô hình đất ngập nước nhân tạo dòng chảy tự do trồng cây hương bài: + So sánh hiệu quả xử lý chất hữu cơ với 2 mô hình trồng cây hương bài và mô hình không trồng cây với tỉ lệ pha loãng nước ri rác đầu vào 30% . + So sánh hiệu quả xử lý chất hữu cơ với 2 mô hình trồng cây hương bài và mô hình không trồng cây với tỉ lệ pha loãng nước ri rác đầu vào 40%.

G.Công khai thông tin đào tạo theo đơn đặt hàng của nhà nước, địa phương và doanh nghiệp

STT	Tên đơn vị đặt hàng đào tạo	Số lượng	Trình độ đào tạo	Chuyên ngành đào tạo	Kết quả đào tạo
1					
2					

H. Công khai hội nghị, hội thảo khoa học do cơ sở giáo dục tổ chức

1	Đánh giá hiệu quả xử lý chất dinh dưỡng trong nước thải chăn nuôi lợn sau biogas của than sinh học trên quy mô pilot	Ths. Nguyễn Thị Phượng		1/2021-12/2021	7 triệu	- Sản phẩm khoa học: 1 bài báo khoa học đăng trong tạp chí trong nước; -Tài liệu tham khảo cho sinh viên Bộ môn Môi trường, đồng thời có thể giúp sinh viên thực hành ở Phòng thí nghiệm.
2	Nghiên cứu tính toán bù công suất phản kháng để nâng cao hiệu quả vận hành lưới điện phân phối 22kV tỉnh Quảng Trị	Ths.Phan Thị Hồng Phượng		1/2021-12/2021	7 triệu	- Sản phẩm khoa học: 1 bài báo khoa học đăng trong tạp chí trong nước; -Tài liệu tham khảo cho sinh viên Bộ môn Kỹ thuật Điện, đồng thời có thể giúp sinh viên thực hành ở Phòng thí nghiệm.
3	Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá mức độ tuân thủ kế hoạch giám sát môi trường của dự án GMS tỉnh Quảng Trị.	Ths. Nguyễn Thị Hoài Giang		1/2021-12/2021	7 triệu	- Sản phẩm khoa học: 1 bài báo khoa học đăng trong tạp chí trong nước; -Tài liệu tham khảo cho sinh viên Bộ môn Môi trường, đồng thời có thể giúp sinh viên thực hành ở Phòng thí nghiệm.
4	Giải pháp kiến trúc nhà ở thích ứng với lũ tại xã Mò Ó, huyện Đakrông, Tỉnh Quảng Trị	Ths. Đoàn Thị Lan		1/2021-12/2021	7 triệu	- Sản phẩm khoa học: 1 bài báo khoa học đăng trong tạp chí trong nước; -Tài liệu tham khảo cho sinh viên ngành Kỹ thuật Xây dựng.

IV. Cấp cơ sở sinh viên

1	Nghiên cứu đánh giá tác động kinh tế xã hội công trình đường giao thông kết nối Cảng Cửa Việt với các xã	Nguyễn Văn Nhục Trần Đức Ý Nguyễn An Việt Vô Công Duy		1/2021-12/2021	7 triệu	- Kết quả nghiên cứu đạt được tạo ra cơ sở dữ liệu, tài liệu cho sinh viên các khoá sau kế thừa, phát
---	--	--	--	----------------	---------	---

	phía đông huyện Triệu Phong – Hải Lăng và các khu vực trung tâm Khu Kinh Tế Đông Nam Quảng Trị thuộc chương trình dự án do ADB tài trợ.	Nguyễn Công Minh Đinh Văn Hiệu Phan Anh Linh Nguyễn Viết Núi Trương Nguyệt Mỹ Duyên				triển nghiên cứu sâu hơn.
--	---	--	--	--	--	---------------------------

K. Công khai thông tin kiểm định cơ sở giáo dục và chương trình giáo dục

STT	Tên cơ sở đào tạo hoặc các chương trình đào tạo	Thời điểm đánh giá ngoài	Kết quả đánh giá/ Công nhận	Nghị quyết của Hội đồng KĐCLGD	Công nhận đạt/không đạt chất lượng giáo dục	Giấy chứng nhận/ Công nhận	
						Ngày cấp	Giá trị đến
1							
2							

Thừa Thiên Huế, ngày 22 tháng 12 năm 2021

KT GIÁM ĐỐC

P.GIÁM ĐỐC

Đỗ Thị Xuân Dung

