



BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
HÌNH THỨC ĐÀO TẠO: VỪA LÀM VÀ HỌC

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Mã ngành: 7510301

Mã chương trình đào tạo: VLVH7510301

Quảng Ninh 2022

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
HÌNH THỨC ĐÀO TẠO: VỪA LÀM VÀ HỌC**

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Mã ngành: 7510301

Mã chương trình đào tạo: VLVH7510301

Quảng Ninh 2022

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số 390/QĐ-ĐHCNQN, ngày 31 tháng 8 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh)

Tên chương trình: Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Tên tiếng Anh (tên ngành): Electrical, Electronics Engineering Technology

Mã ngành: 7510301 – Mã chương trình đào tạo: VLVH7510301

Trình độ đào tạo: Đại học

Hình thức đào tạo: Vừa làm vừa học

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1. Tầm nhìn- Sứ mạng- Triết lý giáo dục của Nhà trường

Tầm nhìn: Đến năm 2035, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh trở thành cơ sở đào tạo và nghiên cứu đa ngành, đa lĩnh vực có uy tín trong nước và khu vực về công nghiệp và dịch vụ theo hướng ứng dụng.

Sứ mạng: Là một trung tâm đào tạo đại học, sau đại học cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao, nhằm đáp ứng nhu cầu xã hội, phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế; Là trung tâm nghiên cứu khoa học chuyển giao công nghệ về các lĩnh vực công nghiệp và dịch vụ.

Triết lý giáo dục: Giá trị cốt lõi của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh là một hệ giá trị mang tính toàn diện, bao gồm: Liêm chính – Đoàn kết – Trách nhiệm – Sáng tạo.

1.2. Mục tiêu chung

Đào tạo Kỹ sư ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử có phẩm chất chính trị, có đạo đức, có sức khỏe; thích nghi với môi trường làm việc, có trách nhiệm với nghề nghiệp, có kiến thức về KHCB, LLCT, GDQPAN, Ngoại ngữ, tin học, có kiến thức chuyên môn toàn diện, kỹ năng thực hành cơ bản, có năng lực sáng tạo khoa học kỹ thuật, có khả năng làm việc nhóm, khả năng làm việc độc lập, ứng dụng chuyển giao công nghệ phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế xã hội, có khả năng giải quyết các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử.

1.3. Mục tiêu cụ thể

A. Về kiến thức:

+ Kiến thức giáo dục đại cương:

A1. Có Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, kinh tế - xã hội, quốc phòng an ninh để vận dụng giải quyết các vấn đề thực tiễn.

A2. Có kiến thức về toán học, ngoại ngữ, khoa học tự nhiên để tiếp thu kiến thức chuyên môn và học tập nâng cao trình độ.

A3. Kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.

+ Kiến thức chuyên môn:

A4. Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

A5. Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc nghiên cứu và thiết kế các công trình trong ngành điện.

A6. Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử.

A7. Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử.

B. Về kỹ năng:

B1. Có năng lực về ngoại ngữ, tin học, kỹ năng lập luận, tính toán đáp ứng nhu cầu của công việc thực tế.

B2. Có kỹ năng đánh giá, phân tích, tổng hợp, tư duy sáng tạo, năng lực dẫn dắt, giải quyết vấn đề thuộc lĩnh vực ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

B3. Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp.

B4. Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.

B5. Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.

B6. Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

B7. Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.

B8. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh đạt trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương

C. Mức tự chủ và trách nhiệm:

C1. Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.

C2. Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ thuộc lĩnh vực ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

C3. Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.

C4. Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động liên quan đến ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

1.4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

- Đảm nhận nhiệm vụ: kỹ thuật viên; Cán bộ, kỹ thuật viên quản lý trong các khu công nghiệp sản xuất trang thiết bị điện; Cán bộ, kỹ thuật viên ở các công ty tư vấn thiết kế thuộc lĩnh vực điện; Kỹ thuật viên sửa chữa máy điện, thiết bị điện, các máy công nghiệp, tổ trưởng tổ sản xuất; phó quản đốc, quản đốc các phân xưởng sản xuất, nhân viên các phòng ban thực hiện các công việc liên quan đến lĩnh vực thiết bị điện, trưởng, phó phòng cơ điện, phòng kỹ thuật trong các nhà máy, xí nghiệp;

- Đảm nhận vị trí chuyên viên tại các đơn vị tư vấn thiết kế, các cơ quan quản lý nhà nước về năng lượng điện của Trung ương và địa phương;

- Sau khi được bồi dưỡng về nghiệp vụ có khả năng giảng dạy tại các trường cao đẳng nghề, các trường cao đẳng và đại học có các chuyên ngành liên quan;

- Chuyên viên nghiên cứu ở các viện nghiên cứu liên quan đến ngành điện;

- Tham gia các hội đồng thẩm định đánh giá nghiệm thu các công trình điện.

1.5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

- Có đủ kiến thức giáo dục đại cương và cơ sở ngành đáp ứng nhu cầu học tập bằng 2 trong cùng khối ngành.

- Tham gia các khóa đào tạo chuyên đề, học tập nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ, quản lý, điều hành sản xuất tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

- Sau khi tốt nghiệp có khả năng tự học tập để nâng cao trình độ, tiếp tục tham gia học tập các chương trình đào tạo sau đại học để nhận được các học vị thạc sỹ và tiến sỹ ở trong nước và ngoài nước.

II. CHUẨN ĐẦU VÀO

Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử là người học phải tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc trình độ tương đương.

III. CHUẨN ĐẦU RA

3.1. Kiến thức

+ *Kiến thức giáo dục đại cương:*

3.1.1. Hiểu được Triết học Mác – Lênin, Kinh tế chính trị Mác – Lênin, chủ nghĩa xã hội khoa học, lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh, pháp luật đại cương, kinh tế học đại cương, phương pháp luận nghiên cứu khoa học, vận dụng được các kiến thức LLCT, giáo dục quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất trong việc giải quyết các vấn đề thực tiễn.

3.1.2. Vận dụng kiến thức về toán học, khoa học tự nhiên và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

3.1.3. Có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc. Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo thông tư số 03/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ thông tin và Truyền thông về quy định Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin.

+ *Kiến thức chuyên môn:*

3.1.4. Có được khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, tin học trong mô tả, tính toán và triển khai công tác nghiên cứu giải các bài toán liên quan đến chuyên ngành.

Áp dụng kiến thức cốt lõi và chuyên sâu Phân tích, thay thế, vận hành, bảo trì thiết bị, dây chuyền sản xuất.

3.1.5. Có được khả năng áp dụng kiến thức cốt lõi và chuyên sâu phân tích, thay thế, vận hành, bảo trì thiết bị, dây chuyền sản xuất, có các kỹ năng tự lập, tự nghiên cứu các thiết bị điện mới, triển khai các thí nghiệm, nghiên cứu chế tạo thiết bị điện; có được các kỹ năng khám phá những vấn đề, tri thức mới, lập và tổ chức thực hiện kế hoạch sản xuất; có năng lực tổ chức và điều hành sản xuất các công việc liên quan đến ngành đào tạo trong các nhà máy, xí nghiệp.

3.1.6. Có được cách tư duy hệ thống, logic khi giải quyết một vấn đề chuyên môn cụ thể và có được các kỹ năng tư duy phê bình trong quá trình làm việc nhóm.

3.1.7. Phát triển được tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc trong quá trình học tập và làm việc.

3.1.8. Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp: Công tâm, khách quan, chuyên nghiệp, tôn trọng chữ tín và có tinh thần trách nhiệm; Tuân thủ pháp luật, gương mẫu chấp hành quy chế làm việc của tổ chức; Thái độ tích cực trong công việc, có tinh thần hợp tác tốt với các đồng nghiệp trong quá trình làm việc; Hăng hái thực hiện các nhiệm vụ được giao theo thời hạn quy định.

3.2. Kỹ năng

3.2.1. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh đạt trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

3.2.2. Thực hiện các hoạt động, các thao tác tính toán chính xác, linh hoạt trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử.

3.2.3. Có kỹ năng tổ chức, lãnh đạo và làm việc theo nhóm, tổ (đa ngành).

3.2.4. Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.

3.2.5. Kỹ năng tin học: Sử dụng thành thạo tin học cơ bản, các phần mềm chuyên môn, sử dụng thành thạo các phần mềm liên quan đến hoạt động chuyên môn, các phần mềm chuyên dụng của ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử. Có trình độ tin học đạt chuẩn Kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014.

3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

3.3.1. Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.

3.3.2. Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.

3.3.3. Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử.

3.3.4. Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động sản xuất liên quan đến ngành điện nói chung và kỹ thuật điện, điện tử nói riêng.

Bảng 1. Ma trận tích hợp mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																	
	Kiến thức								Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.2.6	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4
A1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

IV. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 5,5 năm

V. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHOÁ: 152 tín chỉ

(không kể học phần giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng và An ninh)

VI. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:

5.1. Học sinh tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương

5.2. Người tốt nghiệp đại học các ngành khác của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh hoặc của các trường đại học khác có thể học chương trình thứ hai theo quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo quy định của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

VII. QUI TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

Thực hiện theo Quyết định số 300/QĐ-ĐHCNQN ngày 05 tháng 7 năm 2021 về việc ban hành kèm theo Quy chế đào tạo trình độ đại học theo tín chỉ của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh và các văn bản hiện hành.

VIII. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ

8.1. Phương pháp giảng dạy

1. Thuyết giảng/ thuyết trình:

Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giáo viên là người thuyết trình, diễn giảng. Sinh viên có trách nhiệm nghe giảng và ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng viên truyền đạt. Đồng thời sinh viên cũng trình bày quan điểm của bản thân hoặc đại diện cho nhóm để đưa ra các nội dung cần thảo luận trước tập thể.

2. Giải thích cụ thể:

Giảng viên sẽ giải thích và hướng dẫn chi tiết cụ thể các nội dung liên quan đến bài học, hoặc các vấn đề trong thực tế xã hội giúp cho sinh viên đạt được mục tiêu về cả kiến thức và kỹ năng.

3. Thảo luận:

Sinh viên được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giảng viên đặt ra. Phương pháp này thúc đẩy sinh viên làm rõ các khái niệm, ý tưởng và các thông tin xoay quanh chủ đề đặc biệt là vấn đề thực tế; thông qua trao đổi bằng lời nói với bạn học và giảng viên để kết nối với các ý tưởng, kinh nghiệm để phản ánh nhiều ý nghĩa của khái niệm hay vấn đề.

4. Đặt vấn đề/ giải quyết vấn đề:

Giảng viên tạo ra những tình huống có vấn đề, điều khiển sinh viên phát hiện vấn đề hay thách thức trong thực tế để sinh viên hoạt động tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo để giải quyết vấn đề bằng quan điểm cá nhân và kiến thức đã lĩnh hội. Thông qua đó chiếm lĩnh tri thức, rèn luyện kỹ năng và đạt được những mục đích học tập khác.

5. Thực hành:

Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ để giải quyết các vấn đề nhất định và hiển thị kết quả bằng cách báo cáo hoặc giảng bài hoặc có thể tiến hành theo cá nhân. Sinh viên đã được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản qua các bài thực hành từ đơn giản cho đến phức tạp.

6. Thực tế:

Sinh viên được tìm hiểu thực tế các hoạt động tại doanh nghiệp qua đó việc lĩnh hội các kiến thức đã được học sẽ trình bày về thực tế mình tìm hiểu được liên quan đến chủ đề của nội dung học tập.

7. Làm việc nhóm:

Sinh viên được chia thành nhóm nhỏ để giải quyết các chủ đề được giảng viên giao nhất định và hiển thị kết quả bằng cách báo cáo hoặc trình bày bằng slide.

8. Đọc và nghiên cứu tài liệu:

Phương pháp này phát triển khả năng tự học của sinh viên để chuẩn bị bài trước buổi học và ôn tập bài sau buổi học.

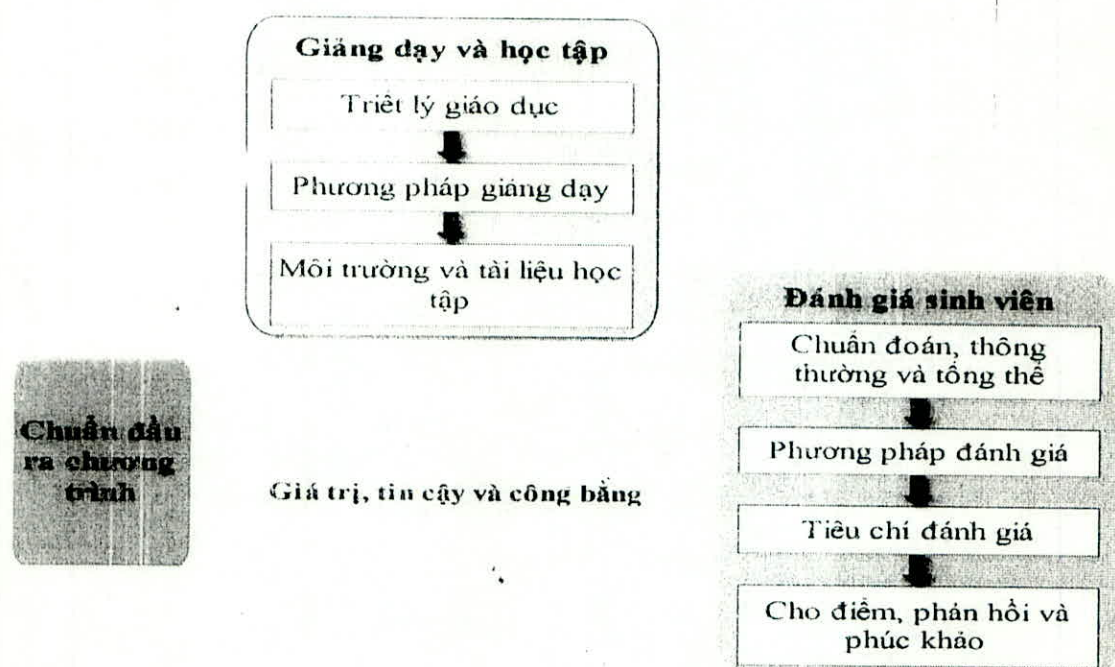
9. Khoá luận tốt nghiệp:

Phương pháp này phát triển khả năng của sinh viên trong việc lên kế hoạch, tìm hiểu, tổ chức và đánh giá đối với một chủ đề một cách độc lập và chi tiết, dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Nó còn tăng cường động lực học tập và tích cực tham gia học tập bởi vì sinh viên được cho phép chọn các tài liệu họ muốn trình bày.

Ngoài ra còn ứng dụng phương pháp dạy học bằng công nghệ: giảng viên và sinh viên sử dụng các công cụ trực tuyến để hỗ trợ quá trình dạy và học (teams, zoom, facebook, zalo,...).

8.2. Quy trình đánh giá

Căn cứ Quy chế đào tạo trình độ đại học theo tín chỉ của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, việc đánh giá đảm bảo tính giá trị, tin tưởng và công bằng. Đánh giá sinh viên bao gồm đánh giá thường xuyên, đánh giá giữa kỳ và đánh giá tổng thể cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá bao gồm: trắc nghiệm khác quan, vấn đáp, bài kiểm tra ngắn, bài tiểu luận, bài thi thực hành, tham quan doanh nghiệp, thực tập doanh nghiệp, đo lường trong phòng thí nghiệm, bài trình bày, ... Chuẩn đánh giá là các rubrics học phần, gồm rubrics thang điểm, rubrics phân tích và một số rubrics tổng hợp và đáp án môn học. Việc cho điểm, phản hồi của giảng viên, sinh viên được thực hiện theo qui trình [Hình 1].



Hình 1. Quy trình giảng dạy học tập và đánh giá sinh viên

8.3. Cách tính điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 sử dụng cho điểm thành phần của học phần.

Thang điểm 10			Điểm chữ	Thang điểm 4	Xếp loại
8,5	÷	10	A	4,0	Đạt
7,0	÷	8,4	B	3,0	
5,5	÷	6,9	C	2,0	
4,0	÷	5,4	D	1,0	
Dưới 4,0			F	0	Không đạt

8.4. Rubric đánh giá

RUBRIC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG BÁO CÁO THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Học phần: Thực tập tốt nghiệp

Loại hình đánh giá: Đánh giá kỹ năng Báo cáo thực tập (dành cho Báo cáo hội đồng)

a. Sau khi hoàn thành thực tập tốt nghiệp sinh viên cần phải đạt được:

➤ 1. Yêu cầu về báo cáo thực tập tốt nghiệp:

❖ 1.1. Để được chấm báo cáo, sinh viên phải trình bày báo cáo thực tập tốt nghiệp đúng theo mẫu của Bộ môn. nếu không đúng yêu cầu, báo cáo của sinh viên sẽ không được chấm điểm. Nếu trình bày khác mẫu cần phải nêu lý do tại sao lại trình bày khác mẫu.

❖ 1.2. Trình bày theo mẫu gồm:

- Trình bày đúng font chữ và cách căn chỉnh lề.
- Trình bày đúng theo cấu trúc và format.
- Trình bày đúng nội dung của từng mục.

➤ 2. Yêu cầu về kỹ năng mềm

❖ 2.1. Có kỹ năng viết một báo cáo thực tập.

❖ 2.2. Có kỹ năng trình bày slide và thuyết trình một báo cáo thực tập.

❖ 2.3. Có kỹ năng làm việc theo nhóm đi thực tập cùng một nơi.

❖ 2.4. Có kỹ năng trả lời các câu hỏi.

b. Đánh giá báo cáo thực tập

1. Điểm thuyết trình (2điểm)		
1.1. Cách trình bày slide (1 điểm)		
0.5 điểm Slide không sử dụng hình ảnh, chỉ toàn chữ.	0.5 điểm Slide có sử dụng hình ảnh, biểu đồ. Tuy nhiên phần chữ vẫn còn nhiều.	1 điểm Slide được trình bày hợp lý, đẹp mắt. Slide có nhiều hình ảnh.
1.2. Cách trình bày báo cáo của sinh viên (1 điểm) (mỗi phần tích 0.5 điểm)		
1.2.1. Sinh viên trình bày đúng thời gian quy định.		<input type="checkbox"/>
1.2.2. Sinh viên khi trình bày có sử dụng ngôn ngữ cơ thể và giao tiếp ánh mắt với người nghe, hấp dẫn và thu hút người nghe.		<input type="checkbox"/>
2. Điểm báo cáo (2 điểm)		

0.5 điểm	1 điểm	1.5 điểm	2 điểm
Trong báo cáo sinh viên chỉ trình bày được nội dung của 1 phần trong tổng số các phần theo yêu cầu.	Trong báo cáo sinh viên trình bày được nội dung của 2 phần trong tổng số các phần theo yêu cầu.	Trong báo cáo sinh viên trình bày được nội dung của 3 phần trong các phần theo yêu cầu.	Trong báo cáo sinh viên trình bày được nội dung của tất cả các phần theo yêu cầu.
3. Sinh viên trình bày về các công việc đang được thực hiện ở công ty có liên quan đến ngành học của mình (2 điểm)			
3.1. Sinh viên trình bày các công việc đang được thực hiện ở công ty có liên quan đến ngành học của mình (1 điểm)			
0.25 điểm	0.5 điểm	1 điểm	
Các công việc sinh viên đưa ra không phù hợp với ngành đào tạo.	Các công việc sinh viên đưa ra có phù hợp với ngành đào tạo.	Các công việc sinh viên đưa ra hoàn toàn phù hợp với ngành đào tạo.	
3.2. Sinh viên liên hệ các công việc đó với những kiến thức/môn học đã được học (công việc nào cần kiến thức của môn học nào) (1 điểm).			
0.25 điểm	0.5 điểm	1 điểm	
Sinh viên chưa liên hệ được giữa công việc và kiến thức/môn học đã được học.	Mối liên hệ được giữa công việc và kiến thức/môn học đã được học được sinh viên đưa ra chưa hợp lý.	Mối liên hệ được giữa công việc và kiến thức/môn học đã được học được sinh viên đưa ra hoàn toàn hợp lý.	
4. Sinh viên đưa ra ý kiến, cảm nhận của mình về các công việc đã tìm hiểu hoặc được giới thiệu ở công ty (2 điểm)			
4.1. Sinh viên đưa ra ý kiến về công việc mình muốn được/có thể đảm nhận ở công ty thực tập (nếu sinh viên cảm thấy không có công việc nào phù hợp với mình thì đưa ra lý do tại sao) (1 điểm)			
0 điểm		1 điểm	
Sinh viên không cảm thấy có công việc phù hợp và cũng không nêu lý do hoặc không đưa ra ý kiến.		Sinh viên đưa ra được sự lựa chọn công việc cho mình và đưa ra lý do mình chọn hoặc sinh viên không	

	cảm thấy có công việc phù hợp và đưa ra lý do hợp lý.
4.2. Sinh viên tự đưa ra đánh giá khả năng mình có đáp ứng được yêu cầu của công việc hay không; Nếu thấy mình chưa đáp ứng được yêu cầu công việc, đưa ra các yếu tố còn thiếu của mình để đáp ứng được công việc (1 điểm).	
0 điểm Sinh viên không đưa ra được lý do hay giải thích về việc mình có khả năng đáp ứng được nhu cầu công việc mà mình chọn hay không.	1 điểm Sinh viên đưa ra được các đánh giá khả năng đáp ứng công việc của mình hoặc đưa ra đánh giá về các yếu tố còn thiếu của mình để đáp ứng được công việc.
5. Sinh viên trình bày về hướng nghiên cứu dự kiến của khóa luận tốt nghiệp của mình (2 điểm).	
5.1. Hướng nghiên cứu dự kiến phù hợp với ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử, với tài liệu đã thu thập được (1 điểm)	<input type="checkbox"/>
5.2. Hướng nghiên cứu dự kiến của sinh viên phù hợp với định hướng chuyên sâu và có tính thời sự (1 điểm)	<input type="checkbox"/>

RUBRIC ĐÁNH GIÁ NỘI DUNG KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

Học phần: Khóa luận tốt nghiệp

Loại hình đánh giá: **Rubric đánh giá nội dung khóa luận**

(dành cho GVHD, GVPB và báo cáo hội đồng)

a. Sau khi hoàn thành Khóa luận tốt nghiệp sinh viên phải đạt được những yêu cầu sau:

1. Yêu cầu về *quyển* khóa luận:

1.1. Để được chấm, bảo vệ Khóa luận tốt nghiệp, sinh viên phải trình bày Đồ án đúng theo mẫu, đáp ứng các yêu cầu chất lượng nội dung khóa luận của Bộ môn và được sự đồng ý của giáo viên hướng dẫn, nếu không Khóa luận của sinh viên sẽ không được chấm điểm. Nếu trình bày khác mẫu, nội dung chưa đáp ứng yêu cầu cần phải nêu lý do.

1.2 Trình bày theo mẫu gồm:

- Trình bày đúng font chữ và các cách căn chỉnh lề.
- Trình bày đúng theo cấu trúc và format.
- Trình bày đúng nội dung của từng mục.
- Chất lượng các nội dung phải đáp ứng yêu cầu của Bộ môn.

2. Yêu cầu chuẩn đầu ra:

2.1. Tổng hợp, phân tích, xử lý và đánh giá được các điều kiện địa lý tự nhiên, kinh tế

xã hội liên quan và ảnh hưởng ở một vùng cụ thể.

2.2. Biết tìm hiểu, lựa chọn và áp dụng phương pháp đánh giá... hợp lý và khả thi. Các kết quả đạt được phù hợp với thực tiễn, có độ tin cậy, rõ ràng và đạt được mục tiêu yêu cầu.

2.3. Các phân tích, luận giải có cơ sở khoa học và thực tiễn để đưa ra các phương án thiết kế thi công các hạng mục nghiên cứu, đánh giá, khai thác, sử dụng, quản lý và phát triển.

2.4. Các phương án thiết kế thi công có hiệu quả cao, có khả năng áp dụng vào thực tế, có khả năng phát triển và nhân rộng.

2.5. Ứng dụng được công nghệ thông tin cơ bản, các phần mềm chuyên môn trong việc giải quyết các vấn đề của khóa luận tốt nghiệp; Có được các kỹ năng tìm hiểu, tham khảo các tài liệu liên quan, nhất là tài liệu tham khảo tiếng nước ngoài.

b. Đánh giá khóa luận tốt nghiệp (GVHD, GVPB)

1. Đồ án có được trình bày theo mẫu – mục 1 (1,0 điểm) (mỗi mục nhỏ 0.25 điểm)			
1.1. Nội dung của các mục trong trang thông tin kết quả nghiên cứu có rõ ràng và phù hợp với tiêu đề các mục			<input type="checkbox"/>
1.2. Chất lượng ngôn ngữ, văn phong sử dụng trong đồ án là tốt			<input type="checkbox"/>
1.3. Không có nhiều lỗi trình bày về hình, bảng và chính tả			<input type="checkbox"/>
1.4. Hình ảnh được sử dụng trong đồ án được trình bày hợp lý, đẹp và rõ ràng và phù hợp với nội dung cần minh họa			<input type="checkbox"/>
2. Phần I - Có kiến thức về đặc điểm chung một lĩnh vực trong ngành (2 điểm) – mục 2.1.			
0,5 điểm	1,0 điểm	1,5 điểm	2,0 điểm
Kiến thức được đưa vào một cách qua loa, không chọn lọc và chủ yếu là copy and paste.	Kiến thức được đưa vào có chọn lọc nhưng chủ yếu là copy and paste.	Kiến thức được đưa vào có chọn lọc và được viết lại theo ngôn ngữ của sinh viên.	Kiến thức được đưa vào có chọn lọc và được viết lại theo ngôn ngữ của sinh viên. Ngoài ra có các nhận xét của sinh viên cho từng phần.
3. Phần II: Phần chuyên môn – Phân tích, đánh giá (2,0 điểm) (mục 2.1, 2.2 và 2.4)			
3.1. Phương pháp đưa ra để giải quyết vấn đề có hợp lý, kết quả đánh giá dự báo đúng, phù hợp với thực tế (1,0 điểm).			<input type="checkbox"/>
0.25 điểm	0.5 điểm	0,75 điểm	1,0 điểm
Đưa ra phương pháp luận cùng kết quả	Đưa ra được phương pháp luận cùng với	Đưa ra được phương pháp luận cùng với	Đưa ra được phương pháp luận cùng với

đánh giá, dự báo ở mức độ qua loa chưa có giải thích hay phân tích hoặc copy and paste.	giải thích, phân tích và các kết quả đánh giá, dự báo chưa hợp lý hoặc chưa thuyết phục, hoặc chưa phù hợp với thực tế.	giải thích, phân tích và các kết quả đánh giá, dự báo hợp lý	giải thích, phân tích và các kết quả đánh giá, dự báo hợp lý + có sự so sánh với các giải pháp khác và liên hệ thực tế.
3.2. Phương pháp giải quyết vấn đề có được mô tả đầy đủ, cơ sở khoa học và thực tế rõ ràng? (giải thích rõ các bước trong quy trình) (1 điểm).			<input type="checkbox"/>
0.25 điểm Mô tả các phương pháp giải quyết vấn đề và các kết quả đánh giá, dự báo chưa hợp lý nhưng ở mức độ qua loa chưa có giải thích hay mô tả cụ thể.	0.5 điểm Mô tả các phương pháp giải quyết vấn đề và các kết quả đánh giá, dự báo chưa hợp lý với sự giải thích nhưng chưa có mô tả.	0.75 điểm Mô tả các phương pháp giải quyết vấn đề và các kết quả đánh giá, dự báo chưa hợp lý với sự giải thích hợp lý có mô tả.	1 điểm Mô tả các phương pháp giải quyết vấn đề và các kết quả đánh giá, dự báo với sự giải thích hợp lý có mô tả chi tiết.
4. Phần III: Thiết kế (2,0 điểm)- mục 2.1 và 2.4			
4.1. Đủ các bản vẽ thiết kế cho các hạng mục công trình đảm bảo đúng các quy định hiện hành (1,0 điểm).			<input type="checkbox"/>
4.2. Phân trình bày, luận giải mục đích, khối lượng, thiết kế các phương pháp thực hiện các hạng mục (1,0 điểm).			
0,25 điểm Các hạng mục, dạng công tác được thiết kế trong đồ án (mục đích, khối lượng phương pháp thực hiện...) chưa được trình bày hợp lý, rõ ràng, chưa phù hợp với mục tiêu đặt ra.	0.5 điểm Các hạng mục, dạng công tác được thiết kế trong đồ án (mục đích, khối lượng và phương pháp thực hiện...) chưa được trình bày hợp lý, rõ ràng. Tuy nhiên, đã thể hiện đầy đủ khối lượng và phương pháp, các bước thực hiện.	1,0 điểm Các hạng mục, dạng công tác được thiết kế trong đồ án (mục đích, khối lượng và phương pháp thực hiện...) được trình bày hợp lý, dễ hiểu và giải quyết được vấn đề.	
5. Phần IV: Dự trù nguồn lực, tổ chức thực hiện (1,0 điểm), mục 2.1.2, 2.3 và 2.4.			
0.25 điểm Nguồn lực và cách tổ chức thực hiện không phù hợp và gắn kết với các nội dung, khối lượng và hạng	0.5 điểm Nguồn lực và cách tổ chức thực hiện có gắn kết với các nội dung, khối lượng và hạng mục thiết kế,	0.75 điểm Nguồn lực và cách tổ chức thực hiện phù hợp có gắn kết với các nội dung, khối lượng và hạng mục	1,0 điểm Nguồn lực và cách tổ chức thực hiện phù hợp có gắn kết với các nội dung, khối lượng và hạng mục thiết kế, có cơ sở rõ

mục thiết kế.	nhưng chưa có cơ sở rõ ràng.	thiết kế, có cơ sở rõ ràng.	ràng, hiệu quả và khả thi.
6. Tính sáng tạo và khả năng ứng dụng (1,5 điểm)			<input type="checkbox"/>
6.1. Có tính sáng tạo (cải tiến hoặc nâng cấp hạng mục, phương pháp thực hiện, dạng công tác, thiết bị, quy trình, cấu tạo phần mềm các sản phẩm đã có hoặc đưa ra phương pháp/ giải pháp để giải quyết 1 vấn đề mới) (0,75 điểm).			<input type="checkbox"/>
0.2 điểm Sản phẩm của đồ án đưa ra một cải tiến cho 1 tính năng của sản phẩm đã có.	0.4 điểm Sản phẩm của đồ án đưa ra một cải tiến cho 2 tính năng sản phẩm đã có và có phân tích và giải thích.	0.5 điểm Sản phẩm của đồ án đưa ra một cải tiến cho nhiều hơn 2 tính năng sản phẩm đã có, ngoài ra sản phẩm của đồ án có các tính năng mới cùng với các phân tích, giải thích.	0,75 điểm Sản phẩm của đồ án là mới so với các đồ án khác hoặc dưới dạng chuyên đề chuyên sâu cho một lĩnh vực cụ thể.
6.2. Sản phẩm có khả năng ứng dụng trong thực tiễn (0,75 điểm)			<input type="checkbox"/>
0.2 điểm Sản phẩm của đồ án có khả năng đưa vào sử dụng trong thực tiễn nếu khi nâng cấp thêm.	0.4 điểm Sản phẩm của đồ án có khả năng đưa vào sử dụng trong thực tiễn nếu được chỉnh sửa lại các lỗi nhỏ.	0.5 điểm Sản phẩm của đồ án có khả năng sử dụng ngay trong thực tiễn.	0,75 điểm Sản phẩm của đồ án đã bước đầu được ứng dụng/sử dụng trong thực tiễn.
7. Kết luận: Kết quả đạt được (0,5 điểm)			
7.1. Kết quả đạt được có bám sát mục tiêu đặt ra (0.25 điểm)			<input type="checkbox"/>
7.2. Kết quả đạt được là tin cậy, rõ ràng (0.25 điểm)			<input type="checkbox"/>

c. Đánh giá kỹ năng báo cáo Khóa luận tốt nghiệp (Hội đồng đánh giá)

I. Điểm trình bày (2,0 điểm)			
1.1. Cách trình bày slide kèm theo treo các bản vẽ minh họa (1,0 điểm)			
0,25 điểm Slide không sử dụng hình ảnh, chỉ toàn chữ, không treo bản vẽ minh họa.	0.5 điểm Slide sử dụng chữ là chủ đạo, ít hình ảnh, có treo bản vẽ minh họa nhưng không đủ.	0,75điểm Slide có sử dụng hình ảnh, biểu đồ. Tuy nhiên phần chữ vẫn còn nhiều có treo	1,0 điểm Slide được trình bày hợp lý, đẹp mắt. Slide có nhiều hình ảnh, có bản vẽ minh họa sạch

		đủ bản vẽ minh họa.	đẹp, đúng quy định.
1.2. Sinh viên có sự chuẩn bị tốt: trình bày tự tin, trôi chảy, rõ ràng (0,75 điểm)			
0, 25 điểm	0.5 điểm	0,75 điểm	
Sinh viên chỉ đọc những chữ có trong slide.	Sinh viên có trình bày chưa tự tin, còn ngắt ngứ.	Sinh viên có sự chuẩn bị tốt: trình bày tự tin, trôi chảy, rõ ràng.	
1.3. Cách trình bày luận văn của sinh viên (0.5 điểm) (mỗi phần tích 0.25 điểm)			
1.3.1. Sinh viên trình bày đúng thời gian quy định			<input type="checkbox"/>
1.3.2. Sinh viên khi trình bày có sử dụng ngôn ngữ cử thể và giao tiếp ánh mắt với người nghe			<input type="checkbox"/>
2. Điểm đánh giá các nội dung trình bày (3 điểm)			
0.75 điểm	1,5 điểm	2,25 điểm	3,0 điểm
Chỉ trình bày được 1/4 nội dung của đề án, không nắm vững các kiến thức chuyên môn.	Chỉ trình bày được 1/2 nội dung của đề án, nắm các kiến thức chuyên môn không sâu.	Trình bày được 3/4 nội dung của đề án, nắm vững các kiến thức chuyên môn tương đối chắc.	Trình bày được đầy đủ các nội dung của đề án, nắm chắc các kiến thức chuyên môn. Ngoài ra có các nhận xét của sinh viên cho từng phần.
2. Trả lời câu hỏi (5,0 điểm). Mỗi câu từ 0,5 đến 1,0 điểm			
3.1 . Tổng số câu hỏi (5 – 10 câu)			
3.2. Tổng số câu hỏi sinh viên trả lời được			
4 Nhận xét về sinh viên: có dấu hiệu sinh viên không hiểu nội dung đề án			<input type="checkbox"/>
Điểm đề án bằng 0	70% điểm đề án	100% điểm đề án	
Nếu sinh viên có dấu hiệu không hiểu luận văn thì điểm đề án sẽ bằng 0 (<i>sinh viên không trả lời được câu hỏi nào hoặc các câu trả lời không đúng với nội dung câu hỏi</i>).	Sinh viên chỉ nắm được 1 phần nội dung luận văn của mình (<i>sinh viên chỉ trả lời được từ 1 đến 3 câu hỏi của hội đồng hoặc các câu trả lời của sinh viên trả lời chưa đúng với trọng tâm câu hỏi</i>).	Sinh viên nắm được phần lớn nội dung đề án của mình (<i>sinh viên trả lời được hầu hết các câu hỏi có trong nội dung đề án của hội đồng. Câu trả lời của sinh viên trả lời đa phần đúng với trọng tâm câu hỏi</i>).	

IX. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

9.1. Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Phần chương trình	Số tín chỉ
1	Giáo dục đại cương	47
1.1	Toán và khoa học cơ bản	23
1.2	Lý luận chính trị	9
1.3	Pháp luật đại cương	2
1.4	Kỹ năng mềm	3
1.5	Giáo dục thể chất	4
1.6	Giáo dục quốc phòng và an ninh	165 tiết
1.7	Tiếng Anh	10
2	Giáo dục chuyên nghiệp	105
2.1	Cơ sở ngành	
2.1.1	Cơ sở ngành chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật điện	25
2.1.2	Cơ sở ngành chuyên ngành Công nghệ cơ điện tử	24
2.1.3	Cơ sở ngành chuyên ngành Công nghệ cơ điện	27
2.1.4	Cơ sở ngành chuyên ngành Công nghệ điện lạnh	23
2.1.5	Cơ sở ngành chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử	25
2.2	Chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện	80
2.2.1	Khối lượng bắt buộc	67
2.2.2	Khối lượng tự chọn	2
2.2.3	Thực tập tốt nghiệp	4
2.2.4	Khóa luận tốt nghiệp	7
Tổng khối lượng		152
2.3	Chuyên ngành: Công nghệ cơ điện tử	81
2.3.1	Khối lượng bắt buộc	68
2.3.2	Khối lượng tự chọn	2
2.3.3	Thực tập tốt nghiệp	4
2.3.4	Khóa luận tốt nghiệp	7
Tổng khối lượng		152
2.4	Chuyên ngành: Công nghệ cơ điện	78
2.4.1	Khối lượng bắt buộc	65

2.4.2	Khối lượng tự chọn	2
2.4.3	Thực tập tốt nghiệp	4
2.4.4	Khóa luận tốt nghiệp	7
Tổng khối lượng		152
2.5	Chuyên ngành: Công nghệ điện lạnh	82
2.5.1	Khối lượng bắt buộc	69
2.5.2	Khối lượng tự chọn	2
2.5.3	Thực tập tốt nghiệp	4
2.5.4	Khóa luận tốt nghiệp	7
Tổng khối lượng		152
2.6	Chuyên ngành: Công nghệ Kỹ thuật điện tử	80
2.5.1	Khối lượng bắt buộc	60
2.5.2	Khối lượng tự chọn	6
2.5.3	Thực tập tốt nghiệp	7
2.5.4	Khóa luận tốt nghiệp	7
Tổng khối lượng		152

9.2. Danh mục khối lượng các học phần trong chương trình đào tạo:

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
9.2.1	KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG			47	43	4
A	Phần bắt buộc					
A1	Kiến thức chung của cho 5 chuyên ngành					
9.2.1.1	Lý luận chính trị			9	9	0
1	02CHINHTRI302	LLCT	Triết học Mác - Lênin	3	3	0
2	02CHINHTRI305		Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
3	02CHINHTRI201		Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0
4	02CHINHTRI304		Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
9.2.1.2	Khoa học xã hội - Nhân văn			10	10	0
A.	Phần bắt buộc			8	8	0
5	02LUAT101	LLCT	Pháp luật đại cương	2	2	0
6	02KHXXH103		Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	2	0
7	02CHINHTRI303		Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	0
8	02KINHTE100	QTKD	Kinh tế học đại cương	2	2	0

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tin chỉ		
				Tổng	LT	TH
B	Phần tự chọn (chọn 1 trong các học phần sau)			2	2	0
9	02KHXH101	LLCT	Nhập môn Logic học	2	2	0
10	02KHXH102		Nhập môn xã hội học	2	2	0
11	02KHXH105		Văn hóa kinh doanh	2	2	0
12	02KHXH104		Tâm lý học đại cương	2	2	0
9.2.1.3	Ngoại ngữ (kể cả tiếng Anh chuyên ngành)			10	9	1
13	02TANH101	NN	Tiếng anh cơ bản 1	4	3,5	0,5
14	02TANH102		Tiếng Anh cơ bản 2	4	3,5	0,5
15	ĐHCQ0279		Tiếng Anh chuyên ngành (CNKT Đ-ĐT)	2	2	0
9.2.1.4	Toán học - Tin học - Khoa học tự nhiên - Môi trường			16	14	2
A	Phần bắt buộc			13	11	2
16	02TOAN101	Toán	Toán cao cấp 1	3	3	0
17	02TOAN202		Toán cao cấp 2	3	3	0
18	02VATLY101	Lý - Hóa	Vật lý đại cương	4	3	1
19	02TINHOC101	KHMT	Nhập môn tin học	3	2	1
B	Phần tự chọn (chọn 1 trong 4 các học phần sau)			2	2	0
20	02TOAN230	Toán	Phương pháp tính	2	2	0
21	02TOAN220		Xác suất thống kê	2	2	0
22	02TOAN231		Quy hoạch tuyến tính	2	2	0
23	02DIALY210	QTKD	Địa lý kinh tế	2	2	0
9.2.1.5	Giáo dục thể chất			4	0	4
24	ĐHCQ0072	GDTC	Giáo dục thể chất 1	1	0	1
25	ĐHCQ0073		Giáo dục thể chất 2	2	0	2
26	ĐHCQ0074		Giáo dục thể chất 3	1	0	1
9.2.1.6	Giáo dục Quốc phòng và an ninh			8,5	93 tiết	72 tiết
27	QPAN2020_1	GDQP	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3	45 tiết	0 tiết
28	QPAN2020_2	GDQP	Công tác quốc phòng an ninh	2	30 tiết	0 tiết
29	QPAN2020_3	GDQP	Quân sự chung	1,5	14 tiết	16 tiết
30	QPAN2020_4	GDQP	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	4 tiết	56 tiết
	Kỹ năng mềm			3	2	1
31	ĐHCQ0123	LLCT	Kỹ năng mềm	3	2	1
9.2.1.7	Kiến thức chung đặc thù			2	2	0
9.2.1.7.1	Kiến thức chung đặc thù chung cho 3 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện tử, Công nghệ Cơ điện					

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
32	ĐHCQ0187	ĐKH	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	2	2	0
9.2.1.7.2	Kiến thức chung đặc thù chung cho 2 chuyên ngành: Công nghệ Điện lạnh, Công nghệ Kỹ thuật điện tử			2	2	0
33	02HOAHOC101	Lý - Hóa	Hóa học đại cương	2	2	0
9.2.1.7.3	Kiến thức chung đặc thù chung cho chuyên ngành: Công nghệ điện lạnh			2	2	0
34	02DHKTHUAT107	M&TB	Công nghệ kim loại	2	2	0
9.2.2	KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP					
9.2.2.1	Kiến thức cơ sở ngành					
9.2.2.1.1	Phần bắt buộc					
A	Kiến thức chung cho 5 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện tử, Công nghệ Cơ điện, Công nghệ Điện lạnh, Công nghệ Kỹ thuật điện tử					
35	02KYTHUAT100	KTCS	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3	2	1
B	Kiến thức chung cho 4 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện tử, Công nghệ Cơ điện, Công nghệ Điện lạnh					
36	02DHDientu103	KTĐ, ĐT	Giải tích mạch điện	4	3	1
37	02DHDIENTU506		Đo lường điện - điện tử	3	2	1
38	02DHTDH154	TĐH	Cơ sở tự động hóa	2	2	0
39	02KTHUAT102	KTCS	Sức bền vật liệu	2	2	0
40	02dien400	KTĐ, ĐT	Vật liệu điện	2	2	0
C	Kiến thức chung cho 3 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện tử, Công nghệ Cơ điện					
41	02DHcokhi462	M&TB	Thủy lực đại cương	2	2	0
D	Kiến thức chung cho 3 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện, Công nghệ Điện lạnh					
42	02DHDIENTU212	KTĐ, ĐT	Điện tử tương tự - điện tử số	3	2	1
E	Kiến thức cho chuyên ngành: Công nghệ Kỹ thuật điện tử					
43	ĐHCQ0071	KTĐ, ĐT	Giải tích mạch điện	5	3	2
44	02dientu230		Đo lường điện - điện tử	2	2	0
45	ĐHCQ0130	KHMT	Kỹ thuật lập trình C++	2	1	1
46	02DHDDT221	KTĐ, ĐT	Điện tử tương tự	3	2	1
47	02DHDientu503		Cấu kiện điện tử	3	2	1
48	ĐHCQ0140	TĐH	Lý thuyết điều khiển tự động	3	2	1
F	Kiến thức cho chuyên ngành: Công nghệ Cơ điện tử			2	2	0

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
49	02maymo200	KTCS	Nguyên lý máy – Chi tiết máy	2	2	0
9.2.2.1. 2	Phần tự chọn (Chọn 1 trong 3 học phần)					
A	Kiến thức chung cho 5 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện tử, Công nghệ Cơ điện, Công nghệ Điện lạnh, Công nghệ Kỹ thuật điện tử					
50	ĐHCQ0136	KTĐ, ĐT	Lập trình điều khiển tích hợp	2	2	0
51	ĐHCQ0202	ĐKH	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện	2	2	0
B	Kiến thức chung cho 4 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện tử, Công nghệ Cơ điện, Công nghệ Điện lạnh					
52	ĐHCQ0010	KTCS	Cơ học lý thuyết	2	2	0
C	Kiến thức cho chuyên ngành: Công nghệ Kỹ thuật điện tử					
53	ĐHCQ0310	ĐKH	Trang bị điện công nghiệp	2	2	0
9.2.2.2	Kiến thức chuyên ngành					
A	Kiến thức chung cho 5 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện tử, Công nghệ Cơ điện, Công nghệ Điện lạnh, Công nghệ Kỹ thuật điện tử					
54	ĐHCQ0199	ĐKH	Thí nghiệm máy điện-truyền động điện	2	0	2
55	02TDHOA213	TĐH	Truyền động điện	2	2	0
56	02TDHOA340		Điện tử công suất	3	2	1
B	Kiến thức chung cho 3 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện, Công nghệ Kỹ thuật điện tử					
57	02laptrinh302	TĐH	Điều khiển lập trình PLC	3	2	1
C	Kiến thức chung cho 2 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Kỹ thuật điện tử					
58	02tdhoa330	TĐH	Vi xử lý - Vi điều khiển	3	2	1
D	Kiến thức chung cho 2 chuyên ngành: Công nghệ Cơ điện, Công nghệ Điện lạnh					
59	02DHTDH514	TĐH	Vi xử lý - vi điều khiển	2	2	0
E	Kiến thức chung cho 3 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện tử, Công nghệ Kỹ thuật điện tử					
60	02quantri311	QTKD	Quản trị kinh doanh	2	2	0
F	Kiến thức chung cho 3 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện tử, Công nghệ Cơ điện					

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
61	02DHDIEN103	THCĐ	Thực tập máy điện	2	0	2
G	Kiến thức chung cho 2 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện					
62	02DHDIEN104	ĐKH	Thực tập thiết bị điện	2	0	2
9.2.2.2	Kiến thức riêng các chuyên ngành					
A	Kiến thức chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật điện					
A1	Phần bắt buộc					
63	ĐHCQ0146	ĐKH	Máy điện chuyên ngành CNKTĐ	4	4	0
64	02DHDKH211	ĐKH	Cung cấp điện	3	3	0
65	ĐHCQ0058	ĐKH	Đồ án thiết kế máy điện	1	0	1
66	02DHDKH115	ĐKH	Kỹ thuật chiếu sáng	2	2	0
67	02DHDKH203	ĐKH	Hệ thống điện	2	2	0
68	ĐHCQ0052	ĐKH	Đồ án cung cấp điện	1	0	1
69	ĐHCQ0297	ĐKH	Tin học ứng dụng chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện	3	2	1
70	02DIEN442	ĐKH	An toàn điện	2	2	0
71	ĐHCQ0043	ĐKH	Đồ án An toàn điện	1	0	1
72	ĐHCQ0102	ĐKH	Khí cụ điện	4	4	0
73	02dientu470	KTĐ, ĐT	Rô bốt công nghiệp	3	2	1
74	ĐHCQ0157	ĐKH	Phần điện trong nhà máy điện	2	2	0
75	ĐHCQ0057	ĐKH	Đồ án phần điện trong nhà máy điện	1	0	1
76	ĐHCQ0005	ĐKH	Bảo vệ role	2	2	0
77	ĐHCQ0198	ĐKH	Thí nghiệm bảo vệ role	1	0	1
78	ĐHCQ0308	ĐKH	Trang bị điện	3	3	0
79	02DHDKH229	ĐKH	Năng lượng tái tạo	2	2	0
80	ĐHCQ0207	ĐKH	Thiết kế lắp đặt tủ điện	3	2	1
81	ĐHCQ0247	ĐKH	Thực tập sản xuất Công nghệ Kỹ thuật điện	8	0	8
82	ĐHCQ0267	ĐKH	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện	4	0	4
83	ĐHCQ0112	ĐKH	Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện	7	0	7
A2	Học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
84	02DHDKH136	ĐKH	Chất lượng điện năng	3	3	0
85	02DHDKH126		Máy điện đặc biệt	4	4	0
A3	Phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)					
86	ĐHCQ0015	ĐKH	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	2	2	0
87	02dien462		Vận hành hệ thống điện	2	2	0
88	02DHTĐH131	TĐH	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA)	2	2	0
Tổng tín chỉ toàn khóa (không kể GDQP và GDTC)				152	108	44
B	Kiến thức chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mở					
B1	Phần bắt buộc					
89	02cokhi450	M&TB	Bơm ép quạt	3	2	1
90	02DHDIENTU212	KTĐ, ĐT	Điện tử tương tự - điện tử số	3	2	1
91	ĐHCQ0145	ĐKH	Máy điện chuyên ngành CN cơ điện mở	4	4	0
92	ĐHCQ0195		Tham quan xí nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mở	1	0	1
93	ĐHCQ0296		Tin học ứng dụng chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mở	4	2	2
94	02cokhi481	THCĐ	Thực tập cơ khí	2	0	2
95	02DHDKH115	ĐKH	Kỹ thuật chiếu sáng	2	2	0
96	02DHCokhi431	M&TB	Truyền động thủy lực và khí nén	2	2	0
97	ĐHCQ0001	ĐKH	An toàn điện mở	3	3	0
98	02dien346		Bảo vệ rơle trong hệ thống điện mở	3	2	1
99	02DHDKH208		Cung cấp điện mở	3	3	0
100	ĐHCQ0053		Đồ án cung cấp điện mở	1	0	1
101	02hamlo324	KTKTKS	Kỹ thuật khai thác mỏ Hầm lò	2	2	0
102	02lochien321		Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên	2	2	0
103	02cokhi421	M&TB	Máy khai thác mỏ	3	2	1
104	ĐHCQ0201	ĐKH	Thiết bị điện mở	3	3	0
105	02tdhoa179	TĐH	Tự động hóa quá trình sản xuất mở	2	2	0
106	02DHCOMAY108	M&TB	Vận tải mở	2	2	0

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
107	ĐHCQ0255	THCD	Thực tập thiết bị điện mở	2	2	0
108	ĐHCQ0245	ĐHK	Thực tập sản xuất chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mở	8	0	8
109	ĐHCQ0266		Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mở	4	0	4
110	ĐHCQ0111		Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mở	7	0	7
B2	Học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
111	02DHCOMAY121	M&TB	Công nghệ thủy lực và khí nén	3	3	0
112	02DHDKH126	ĐKH	Máy điện đặc biệt	4	4	0
B3	Phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)					
113	02DHCOMAY126	M&TB	Máy nâng chuyên	2	2	0
114	02DHCOMAY135		Máy thủy lực	2	2	0
115	02dien462	ĐKH	Vận hành hệ thống điện	2	2	0
Tổng tín chỉ toàn khóa (không kể GDQP và GDTC)				152	111	41
C	Kiến thức chuyên ngành Công nghệ Cơ điện					
C1	Phần bắt buộc					
116	02DHMTB158	M&TB	Công nghệ chế tạo máy	2	2	0
117	ĐHCQ0051		Đồ án công nghệ chế tạo máy	1	0	1
118	ĐHCQ0014		Công nghệ CAD/CAM/CNC	2	2	0
119	02DHMTB154		Máy công cụ	2	2	0
120	02DHDKH125	ĐKH	Trang bị điện	2	2	0
121	ĐHCQ0147	ĐKH	Máy điện chuyên ngành Công nghệ Cơ điện	3	3	0
122	ĐHCQ0315	M&TB	Tự động hóa thủy lực và khí nén	2	2	0
123	02DHDKH211	ĐKH	Cung cấp điện	3	3	0
124	ĐHCQ0052		Đồ án cung cấp điện	1	0	1
125	02DIEN442		An toàn điện	2	2	0
126	ĐHCQ0043		Đồ án An toàn điện	1	0	1
127	02dientu470	KTĐ, ĐT	Rô bốt công nghiệp	3	2	1
128	02DHMTB159	M&TB	Thực hành công nghệ CNC	2	0	2
129	ĐHCQ0005	ĐKH	Bảo vệ role	2	2	0
130	ĐHCQ0198		Thí nghiệm bảo vệ role	1	0	1

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
131	ĐHCQ0102		Khí cụ điện	4	4	0
132	02cokhi481	THCĐ	Thực tập cơ khí	2	0	2
133	ĐHCQ0295	ĐKH	Tin học ứng dụng chuyên ngành Công nghệ Cơ điện	3	2	1
134	ĐHCQ0207		Thiết kế lắp đặt tủ điện	3	2	1
135	ĐHCQ0244		Thực tập sản xuất chuyên ngành Công nghệ Cơ điện	8	0	8
136	ĐHCQ0265		Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện	4	0	4
137	ĐHCQ0110		Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện	7	0	7
C2	Học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
138	02DHMTB151	M&TB	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	3	3	0
139	02DHDKH126	ĐKH	Máy điện đặc biệt	4	4	0
C3	Phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)					
140	02DHMTB150	M&TB	Các phương pháp gia công đặc biệt	2	2	0
141	02DHMTB191		Mô phỏng hình học CAD/CAM	2	0	2
142	ĐHCQ0015	ĐKH	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	2	2	0
Tổng tín chỉ toàn khóa (không kể GDQP và GDTC)				152	106	46
D	Kiến thức chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh					
D1	Phần bắt buộc					
143	ĐHCQ0148	ĐKH	Máy điện chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh	4	4	0
144	02DHOTO347	CKOTO	Truyền nhiệt	3	2	1
145	ĐHCQ0068	KTĐ, ĐT	Đo lường đại lượng không điện	2	2	0
146	ĐHCQ0309	KTĐ, ĐT	Trang bị điện – điện tử công nghiệp	2	2	0
147	ĐHCQ0206	KTĐ, ĐT	Thiết kế hệ thống lạnh và điều hòa không khí	3	2	1
148	02DHTDH526	TĐH	Tự động hoá hệ thống lạnh và điều hòa không khí	2	2	0
149	ĐHCQ0006	M&TB	Bơm, quạt, máy nén	3	3	0
150	ĐHCQ0070	KTĐ, ĐT	Gia công kỹ thuật số	2	2	0

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
151	ĐHCQ0319		Vật liệu kỹ thuật điện lạnh	2	2	0
152	ĐHCQ0007		Các phần mềm tính toán thiết kế hệ thống lạnh	2	2	0
153	02DHOTO101	CKOTO	Kỹ thuật nhiệt	2	2	0
154	ĐHCQ0019	ĐKH	Cung cấp điện tòa nhà	2	2	0
155	02DIEN442		An toàn điện	2	2	0
156	02DHOTO339		Thực tập sửa chữa thiết bị lạnh	3	0	3
157	ĐHCQ0251		Thực tập sửa chữa thiết bị cơ nhiệt	3	0	3
158	ĐHCQ0299	KTĐ, ĐT	Tin ứng dụng chuyên ngành Công nghệ điện lạnh	4	2	2
159	02DHTHCD004	THCĐ	Thực tập nguội cơ bản	2	0	2
160	ĐHCQ0054	KTĐ, ĐT	Đồ án kỹ thuật điện lạnh	3	0	3
161	02DHDKH225	KTĐ, ĐT	Trang bị điện máy lạnh	3	2	1
162	ĐHCQ0208		Thiết kế mạch điện tử	3	0	3
163	ĐHCQ0246		Thực tập sản xuất chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh	8	0	8
164	ĐHCQ0269		Thực tập tốt nghiệp Công nghệ Điện lạnh	4	0	4
165	ĐHCQ0114		Khóa luận tốt nghiệp Công nghệ Điện lạnh	7	0	7
D2	Học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
166	02DHDIENTU138	KTĐ, ĐT	Điện tử ứng dụng	3	3	0
167	02DHDKH126	ĐKH	Máy điện đặc biệt	4	4	0
D3	Phần tự chọn (chọn 1 trong 4 học phần)					
168	02DHcokhi431	M&TB	Truyền động thủy lực và khí nén	2	2	0
169	02DHOTO344	KTĐ, ĐT	Kỹ thuật an toàn nhiệt lạnh	2	2	0
170	ĐHCQ0034	TĐH	Điều khiển logic mờ (fuzzy logic)	2	2	0
171	ĐHCQ0313	TĐH	Tự động hoá quá trình nhiệt	2	2	0
Tổng tín chỉ toàn khóa (không kể GDQP và GDTC)				152	103	49
E	Kiến thức chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện tử					
E1	Phần bắt buộc					
172	02DIEN442	ĐKH	An toàn điện	2	2	0

TT	Mã HP	Bộ môn quản lý	Tên học phần	Tín chỉ		
				Tổng	LT	TH
173	ĐHCQ0149		Máy điện chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử	3	3	0
174	ĐHCQ0213	KTĐ, ĐT	Thực hành đo lường điện- điện tử	3	0	3
175	02DHDIENTU509		Thiết bị điện-Điện tử	3	2	1
176	ĐHCQ0041		Đồ án 1 (phần cơ sở)	2	0	2
177	ĐHCQ0134		Kỹ thuật xung - số	4	2	2
178	02DHdientu498		Quang Điện tử	2	2	0
179	02tdhoa450	TĐH	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA)	3	2	1
180	02DHDĐT222	KTĐ, ĐT	Hệ thống nhúng	2	2	0
181	02dientu313		CAD trong điện tử	3	1	2
182	ĐHCQ0209		Thiết kế mạch tích hợp	4	0	4
183	02DHDIENTU512		Kỹ thuật Audio – Video	3	2	1
184	02dien400		Vật liệu điện	2	2	0
185	02dientu470		Rô bốt công nghiệp	3	2	1
186	ĐHCQ0132		Kỹ thuật số nâng cao	3	2	1
187	ĐHCQ0042		Đồ án 2	3	0	3
188	ĐHCQ0268		Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện tử	7	0	7
189	ĐHCQ0113		Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện tử	7	0	7
E2	Học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp					
190	02DHDIENTU138	KTĐ, ĐT	Điện tử ứng dụng	3	3	0
191	02DHDIENTU139		Phân tích thiết kế mạch tích hợp tương tự số	4	4	0
E3	Phần tự chọn (chọn 3 trong 5 học phần)					
192	02DHDIENTU515	KTĐ, ĐT	Mô hình hóa và mô phỏng	2	2	0
193	02maytinh320	KTĐ, ĐT	Ngôn ngữ mô tả phân cứng	2	2	0
194	02dien462	ĐKH	Vận hành hệ thống điện	2	2	0
195	02DHDKH137	ĐKH	Mạng và cung cấp điện	2	2	0
196	02DHDIENTU121	KTĐ, ĐT	Kỹ thuật truyền số liệu	2	2	0
Tổng tín chỉ toàn khóa (không kể GDQP và GDTC)				152	100	50

9.3. Kỳ học theo kế hoạch chuẩn

PHẦN KHỐI KIẾN THỨC HỌC CHUNG NGÀNH		
TT	Học kỳ I	Số tín chỉ
1	Triết học Mác - Lênin	3(3,0)
2	Tiếng Anh cơ bản 1	4(3.5,0.5)
3	Toán cao cấp 1	3(3,0)
4	Nhập môn tin học	3(2,1)
5	Giáo dục Quốc phòng và an ninh	165t(77t,88t)
Cộng khối lượng học kỳ I		13 tín chỉ +1TCGDTC
TT	Học kỳ II	Số tín chỉ
1	Kỹ năng mềm	3(2,1)
2	Giáo dục thể chất 1	1(0,1)
3	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2(2,0)
4	Toán cao cấp 2	3(3,0)
5	Tiếng anh cơ bản 2	4(3.5,0.5)
6	Hình họa- vẽ kỹ thuật	3(2,1)
7	Tự chọn: 01 học phần trong các học phần:	2(2,0)
	Nhập môn logic học	2
	Nhập môn xã hội học	2
	Tâm lý đại cương	2
	Văn hóa kinh doanh	2
Cộng khối lượng học kỳ II		17 tín chỉ + 1TCGDTC
PHẦN KHỐI KIẾN THỨC THEO CHUYÊN NGÀNH		
Chuyên ngành 1: Công nghệ kỹ thuật điện		
TT	Học kỳ III	Số tín chỉ
1	Vật liệu điện	2(2,0)
2	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2(2,0)
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2,0)
4	Giáo dục thể chất 2	2(0,2)
5	Giải tích mạch điện	4(3,1)
6	Sức bền vật liệu	2(2,0)
7	Tự chọn: 01 học phần trong các học phần:	2(2,0)
	Phương pháp tính	2
	Xác suất thống kê	2
	Quy hoạch tuyến tính	2
	Địa lý kinh tế	2
Cộng khối lượng học kỳ III		14 tín chỉ + 2TCGDTC
TT	Học kỳ IV	Số tín chỉ
1	Vật lý đại cương	4(3,1)
2	Đo lường Điện - Điện tử	3(2,1)

3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2(2,0)
4	Thủy lực đại cương	2(2,0)
5	Giáo dục thể chất 3	1(0,1)
6	Pháp luật đại cương	2(2,0)
7	Tự chọn: 01 học phần trong các học phần:	2(2,0)
	Lập trình điều khiển tích hợp	
	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện	
	Cơ lý thuyết	
Cộng khối lượng học kỳ IV		15 tín chỉ + 1TCGDTC
TT	Học kỳ V	Số tín chỉ
1	Cơ sở tự động hóa	2(2,0)
2	Sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả	2(2,0)
3	Điện tử tương tự - Điện tử số	3(2,1)
4	Máy điện chuyên ngành ÇNKTD	4(4,0)
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2,0)
6	Kinh tế học đại cương	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ V		15 tín chỉ
TT	Học kỳ VI	Số tín chỉ
1	Điều khiển lập trình PLC	3(2,1)
2	Truyền động điện	2(2,0)
3	Khí cụ điện	4(4,0)
4	Thí nghiệm Máy điện – TĐĐ	2(0,2)
5	Năng lượng tái tạo	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ VI		13 tín chỉ
TT	Học kỳ VII	Số tín chỉ
1	Vi xử lý – Vi điều khiển	3(2,1)
2	Điện tử công suất	3(2,1)
3	Phần điện trong nhà máy điện	2(2,0)
4	Quản trị kinh doanh	2(2,0)
5	Đồ án Thiết kế máy điện	1(0,1)
6	Rô bốt công nghiệp	3(2,1)
Cộng khối lượng học kỳ VII		14 tín chỉ
TT	Học kỳ VIII	Số tín chỉ
1	Thực hành thiết bị điện	2(0,2)
2	Thực tập máy điện	2(0,2)
3	Cung cấp điện	3(3,0)
4	Bảo vệ role	2(2,0)
5	An toàn điện	2 (2,0)
6	Đồ án phần điện trong nhà máy điện	1(0,1)
7	Trang bị điện	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ VIII		14 tín chỉ
TT	Học kỳ IX	Số tín chỉ

1	Kỹ thuật chiếu sáng	2(2,0)
2	Đồ án bảo vệ role	1(0,1)
3	Đồ án an toàn điện	1(0,1)
4	Tiếng Anh chuyên ngành	2(2,0)
5	Tin học ứng dụng chuyên ngành	4(2,2)
6	Đồ án cung cấp điện	1(0,1)
7	Tự chọn: chọn 1 trong 3 học phần sau:	2(2,0)
	Công nghệ chế tạo máy điện, thiết bị điện	
	Vận hành Hệ thống điện	
	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA	
Cộng học kỳ IX		13 tín chỉ
TT	Học kỳ X	Số tín chỉ
1	Hệ thống điện	2(2,0)
2	Thiết kế lắp đặt tủ điện	3(0,3)
3	Thực tập sản xuất	8(0,8)
Cộng học kỳ X		13 tín chỉ
TT	Học kỳ XI	Số tín chỉ
1	Thực tập tốt nghiệp	4(0,4)
2	Khóa luận tốt nghiệp hoặc đăng ký học phần chuyên sâu thay thế	7(0,7)
	Chất lượng điện năng	3(3,0)
	Máy điện đặc biệt	4(4,0)
Cộng khối lượng học kỳ XI		11 tín chỉ
Chuyên ngành 2: Công nghệ Cơ điện mở		
TT	Học kỳ III	Số tín chỉ
1	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2(2,0)
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2,0)
3	Giáo dục thể chất 2	2(0,2)
4	Giải tích mạch điện	4(3,1)
5	Vật lý đại cương	4(3,1)
6	Vật liệu điện	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ III		15tín chỉ + 2TCGDTC
TT	Học kỳ IV	Số tín chỉ
1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2(2,0)
2	Giáo dục thể chất 3	1(0,1)
3	Pháp luật đại cương	2(2,0)
4	Máy điện CN CDM	4(4,0)
5	Thủy lực đại cương	2(2,0)
6	Sức bền vật liệu	2(2,0)
7	Tự chọn: 01 học phần trong các học phần:	2(2,0)

	Phương pháp tính	2(2,0)
	Xác xuất thống kê	2(2,0)
	Quy hoạch tuyến tính	2(2,0)
	Địa lý kinh tế	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ IV		14 tín chỉ +1TCGDTC
TT	Học kỳ V	Số tín chỉ
1	Đo lường Điện - Điện tử	3(2,1)
2	Cơ sở tự động hóa	2(2,0)
3	Sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả	2(2,0)
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2,0)
5	Kinh tế học đại cương	2(2,0)
6	Tự chọn: 01 trong các học phần	2(2,0)
	Lập trình điều khiển tích hợp	
	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện	
	Cơ lý thuyết	
Cộng khối lượng học kỳ V		13 tín chỉ
TT	Học kỳ VI	Số tín chỉ
1	Điện tử công suất	3(2,1)
2	Điện tử tương tự - Điện tử số	3(2,1)
3	Truyền động điện	2(2,0)
4	Thí nghiệm Máy điện - TĐĐ	2(0,2)
5	Nguyên lý máy - Chi tiết máy	2(2,0)
6	Truyền động thủy lực và khí nén	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ VI		14 tín chỉ
TT	Học kỳ VII	Số tín chỉ
1	Kỹ thuật chiếu sáng	2(2,0)
2	Tiếng Anh chuyên ngành	2(2,0)
3	Bơm ép quạt	2(2,0)
4	Quản trị kinh doanh	2(2,0)
5	Thực tập cơ khí	2(0,2)
6	Tham quan xí nghiệp	1(0,1)
7	Vi xử lý - vi điều khiển	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ VII		13 tín chỉ
TT	Học kỳ VIII	Số tín chỉ
1	Kỹ thuật khai thác mỏ Hàm lò	2(2,0)
2	Tin học ứng dụng CN	4(2,2)
3	Thực tập máy điện	2(0,2)
4	Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên	2(2,0)
5	Thiết bị điện mỏ	3(3,0)
6	Tự chọn: 01 học phần trong các học phần:	2(2,0)
	Máy nâng chuyên	

	Máy thủy lực	
	Vận hành hệ thống điện	
Cộng khối lượng học kỳ VIII		15 tín chỉ
TT	Học kỳ IX	Số tín chỉ
1	An toàn điện mở	3(3,0)
2	Bảo vệ rơle trong hệ thống điện mở	3(2,1)
3	Cung cấp điện mở	3(3,0)
4	Vận tải mở	2(2,0)
5	Máy khai thác mỏ	3(2,1)
Cộng học kỳ IX		14 tín chỉ
TT	Học kỳ X	Số tín chỉ
1	Thực tập thiết bị điện	2(0,2)
2	Đồ án cung cấp điện mở	1(0,1)
3	Tự động hóa quá trình sản xuất mở	2(2,0)
4	Thực tập sản xuất	8(0,8)
Cộng học kỳ X		14 tín chỉ
TT	Học kỳ XI	Số tín chỉ
1	Thực tập tốt nghiệp	4(0,4)
2	Khóa luận tốt nghiệp hoặc đăng ký học phần chuyên sâu thay thế	7(0,7)
	Công nghệ thủy lực và khí nén	3(3,0)
	Máy điện đặc biệt	4(4,0)
Cộng khối lượng học kỳ XI		11 tín chỉ
Chuyên ngành 3: Công nghệ cơ điện		
TT	Học kỳ III	Số tín chỉ
1	Vật liệu điện	2(2,0)
2	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2(2;0)
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2;0)
4	Giáo dục thể chất 2	2(2;0)
5	Giải tích mạch điện	4(3,1)
6	Thủy lực đại cương	2(2,0)
7	Tự chọn: 01 học phần trong các học phần:	2(2,0)
	Phương pháp tính	2
	Xác suất thống kê	2
	Quy hoạch tuyến tính	2
	Địa lý kinh tế	2
Cộng khối lượng học kỳ III		14 tín chỉ +2TCGDTC
TT	Học kỳ IV	Số tín chỉ
1	Vật lý đại cương	4(3,1)
2	Công nghệ kim loại	2(2,0)

3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2(2;0)
4	Giáo dục thể chất 3	1(1;0)
5	Pháp luật đại cương	2(2;0)
6	Sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả	2(2,0)
7	Tự chọn: 01 học phần trong các học phần:	2(2,0)
	Lập trình điều khiển tích hợp	
	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện	
	Cơ lý thuyết	
Cộng khối lượng học kỳ IV		13 tín chỉ +1TCGDTC
TT	Học kỳ V	Số tín chỉ
1	Sức bền vật liệu	2(2,0)
2	Cơ sở tự động hóa	2(2,0)
3	Điện tử tương tự - Điện tử số	3(2,1)
4	Đo lường Điện - Điện tử	3(2,1)
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2;0)
6	Kinh tế học đại cương	2(2;0)
Cộng khối lượng học kỳ V		14 tín chỉ
TT	Học kỳ VI	Số tín chỉ
1	Công nghệ CAD/CAM/CNC	2(2,0)
2	Máy điện CN CE	3(3,0)
3	Công nghệ chế tạo máy	2(2,0)
4	Truyền động điện	2(2,0)
5	Khí cụ điện	4(4,0)
Cộng khối lượng học kỳ VI		14 tín chỉ
TT	Học kỳ VII	Số tín chỉ
1	Điện tử công suất	3(2,1)
2	Vi xử lý – Vi điều khiển	2(2,0)
3	Điều khiển khả trình PLC	3(2,1)
4	Đồ án CN chế tạo máy	1(0,1)
5	Rô bốt công nghiệp	3(2,1)
6	Thí nghiệm Máy điện – TĐĐ	2(0,2)
Cộng khối lượng học kỳ VII		14 tín chỉ
TT	Học kỳ VIII	Số tín chỉ
1	Tin học ứng dụng chuyên ngành	3(2,1)
2	Trang bị điện	2(2,0)
3	Cung cấp điện	3(3,0)
4	Máy công cụ	2(2,0)
5	Bảo vệ rơle	2(2,0)
6	Tự chọn: chọn 1 trong 3 học phần sau:	2(2,0)
	Các phương pháp gia công đặc biệt	2

	Mô phỏng hình học CAD/CAM	2
	Công nghệ chế tạo máy điện, thiết bị điện công nghiệp	2
Cộng học kỳ VIII		14 tín chỉ
TT	Học kỳ IX	Số tín chỉ
1	Thực tập cơ khí	2(0,2)
2	Đồ án cung cấp điện	1(0,1)
3	An toàn điện	2(2,0)
4	Tự động hóa thủy lực và khí nén	2(2,0)
5	Thực tập máy điện	2(0,2)
6	Thực tập thiết bị điện	2(0,2)
7	Đồ án bảo vệ role	1(0,1)
8	Đồ án an toàn điện	1(0,1)
9	Tiếng anh chuyên ngành	2(2,0)
Cộng học kỳ IX		15 tín chỉ
TT	Học kỳ X	Số tín chỉ
1	Thiết kế lắp đặt tủ điện	3(0,3)
2	Thực tập sản xuất	8(0,8)
3	Thực hành công nghệ CNC	2(0,2)
Cộng học kỳ X		13 tín chỉ
TT	Học kỳ XI	Số tín chỉ
1	Thực tập tốt nghiệp	4(0,4)
2	Khoá luận tốt nghiệp hoặc đăng ký học học phần chuyên sâu thay thế	7(0,7)
	Máy điện đặc biệt	4(4,0)
	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh	3(3,0)
Cộng khối lượng học kỳ XI		11 tín chỉ
Chuyên ngành 4: Công nghệ Điện lạnh		
TT	Học kỳ III	Số tín chỉ
1	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2,0)
2	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2(2,0)
3	Giải tích mạch điện	4(3,1)
4	Vật liệu điện	2(2,0)
5	Vật lý đại cương	4(3,1)
6	Giáo dục thể chất 2	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ III		16
TT	Học kỳ IV	Số tín chỉ
1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2(2,0)
2	Sức bền vật liệu	2(2,0)
3	Cơ sở tự động hoá	2(2,0)
4	Hóa đại cương	2(2,0)

5	Đo lường điện - điện tử	3(2,1)
6	Cơ lý thuyết	2(2,0)
7	Giáo dục thể chất 3	1(0,1)
Cộng khối lượng học kỳ IV		14
TT	Học kỳ V	Số tín chỉ
1	Pháp luật đại cương	2(2,0)
2	Truyền động điện	2(2,0)
3	Tiếng anh chuyên ngành	2(2,0)
4	Máy điện chuyên ngành CN điện lạnh	4(4,0)
5	Điện tử tương tự - điện tử số	3(2,1)
6	Tự chọn 2:	2(2,0)
7	Phương pháp tính	2(2,0)
8	Xác suất thống kê	2(2,0)
9	Quy hoạch tuyến tính	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ V		15
TT	Học kỳ VI	Số tín chỉ
1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2,0)
2	Thí nghiệm máy điện – truyền động điện	2(0,2)
3	Điện tử công suất	3(2,1)
4	Kỹ thuật nhiệt	2(2,0)
5	Đo lường đại lượng không điện	2(2,0)
6	Thiết kế mạch điện tử	3(2,1)
Cộng khối lượng học kỳ VI		14
	Học kỳ VII	Số tín chỉ
1	Kinh tế học đại cương	2(2,0)
2	Thiết kế hệ thống lạnh và điều hòa không khí	2(2,0)
3	Trang bị điện – điện tử công nghiệp	2(2,0)
4	Truyền nhiệt	3(2,1)
5	Tin ứng dụng trong điện lạnh	4(2,2)
Cộng khối lượng học kỳ VII		13
TT	Học kỳ VIII	Số tín chỉ
1	Tự động hóa hệ thống lạnh và điều hòa không khí	2(2,0)
2	Vi xử lý - vi điều khiển	2(2,0)
3	Các phần mềm tính toán thiết kế hệ thống lạnh	2(2,0)
4	Tự động hóa quá trình Nhiệt	2(2,0)
5	Bơm, quạt, máy nén	2(2,0)
6	Thực tập sửa chữa thiết bị cơ nhiệt	3(0,3)
Cộng khối lượng học kỳ VIII		13
TT	Học kỳ IX	Số tín chỉ
1	Gia công kỹ thuật số	2(2,0)

2	Cung cấp điện toà nhà	2(2,0)
3	Trang bị điện máy lạnh	3(2,1)
4	Thực tập nguội cơ bản	2(0,2)
5	An toàn điện	2(2,0)
6	Tự chọn: chọn 1 trong 3 học phần sau:	2(2,0)
7	Truyền động thủy lực khí nén	2(2,0)
8	Kỹ thuật an toàn nhiệt lạnh	2(2,0)
9	Điều khiển logic mờ (fuzzy logic)	2(2,0)
Cộng học kỳ IX		13
TT	Học kỳ X	Số tín chỉ
1	Vật liệu KT điện lạnh	2(2,0)
2	Thực tập sản xuất	8(0,8)
3	Thực tập sửa chữa thiết bị lạnh	3(0,3)
Cộng khối lượng học kỳ X		13
TT	Học kỳ XI	Số tín chỉ
1	Đồ án KT Điện lạnh	3(0,3)
2	Thực tập tốt nghiệp	4(0,4)
3	Khoá luận tốt nghiệp	7(0,7)
Cộng khối lượng học kỳ XI		14
Chuyên ngành 5: Công nghệ Kỹ thuật điện tử		
TT	Học kỳ III	Số tín chỉ
1	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2,0)
2	Giải tích mạch điện	5(3,2)
3	Vật lý đại cương	4(3,1)
4	Đo lường điện- điện tử	2(2,0)
5	Hóa đại cương	2(2,0)
6	Giáo dục thể chất 2	2(0,2)
Cộng khối lượng học kỳ III		17
TT	Học kỳ IV	Số tín chỉ
1	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2(2,0)
2	Pháp luật đại cương	2(2,0)
3	Tiếng anh chuyên ngành	2(2,0)
4	Vật liệu điện	2(2,0)
5	Truyền động điện	2(2,0)
6	Điện tử tương tự	3(2,1)
7	Giáo dục thể chất 3	1(0,1)
Cộng khối lượng học kỳ IV		14
TT	Học kỳ V	Số tín chỉ
1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2(2,0)
2	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2,0)

3	Máy điện CN công nghệ kỹ thuật điện tử	3(3,0)
4	TH máy điện- truyền động điện	2(0,2)
5	Thực hành đo lường điện- điện tử	3(0,3)
6	Tự chọn 2	2(2,0)
7	Phương pháp tính	2(2,0)
8	Xác xuất thống kê	2(2,0)
9	Quy hoạch tuyến tính	2(2,0)
10	Địa lý kinh tế	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ V		14
TT	Học kỳ VI	Số tín chỉ
1	Kinh tế học đại cương	2(2,0)
2	Điện tử công suất	3(2,1)
3	Đồ án 1 (phần cơ sở)	2(0,2)
4	Lý thuyết điều khiển tự động	3(3,0)
5	Kỹ thuật xung - số	4(2,2)
6	Tự chọn 3 (2 tc)	2(2,0)
7	Lập trình điều khiển tích hợp	2(2,0)
8	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện	2(2,0)
9	Trang bị điện công nghiệp	2(2,0)
Cộng khối lượng học kỳ VI		16
TT	Học kỳ VII	Số tín chỉ
1	Quản trị kinh doanh	2(2,0)
2	Kỹ thuật lập trình C++	2(2,0)
3	Lý thuyết điều khiển tự động	3(3,0)
4	Kỹ thuật Audio – Video	3(2,1)
5	Kỹ thuật số nâng cao	3(2,1)
Cộng khối lượng học kỳ VII		13
TT	Học kỳ VIII	Số tín chỉ
1	An toàn điện	2(2,0)
2	Quang Điện tử	2(2,0)
3	Cấu kiện điện tử	3(2,1)
4	Thiết bị điện-Điện tử	3(2,1)
5	Thiết bị điện-Điện tử	3(2,1)
6	CAD trong điện tử	3(2,1)
Cộng khối lượng học kỳ VIII		13
TT	Học kỳ IX	Số tín chỉ
1	Vi xử lý - Vi điều khiển	3(2,1)
2	Điều khiển lập trình (plc)	3(2,1)
3	Thiết kế mạch tích hợp	4(0,4)
4	Robot công nghiệp	3(2,1)

Cộng khối lượng học kỳ IX		13
TT	Học kỳ X	Số tín chỉ
1	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA)	3(2,1)
2	Hệ thống nhúng	2(2,0)
3	Đồ án 2	3(0,3)
4	Tự chọn 4: chọn 3 trong 5 học phần sau:	6(6,0)
5	Mô hình hóa và mô phỏng	2(2,0)
6	Ngôn ngữ mô tả phần cứng	2(2,0)
7	Mạng và cung cấp điện	2(2,0)
8	Vận hành hệ thống điện	2(2,0)
9	Kỹ thuật truyền số liệu	2(2,0)
Cộng học kỳ X		14
TT	Học kỳ XI	Số tín chỉ
1	Thực tập tốt nghiệp	7(0,7)
2	Khoá luận tốt nghiệp	7(0,7)
Cộng khối lượng học kỳ XI		14

9.4. Dự kiến danh mục các học phần dạy học trực tuyến

TT	Tên học phần dạy học trực tuyến	Tổng số tín chỉ	Ghi chú
1	Triết học Mác - Lênin	3	
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	
5	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
6	Pháp luật đại cương	2	
7	Kỹ năng mềm	3	
8	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2	
9	Tiếng anh cơ bản 1	4	
10	Tiếng anh cơ bản 2	4	
11	Kinh tế học đại cương	2	
11	Địa lý kinh tế	2	
12	Vật liệu điện	2	
13	Kỹ thuật lập trình C++	2	
14	Quản trị kinh doanh	2	
15	Năng lượng tái tạo	2	
Tổng cộng:		38	

9.5. MA TRẬN TÍCH HỢP HỌC PHẦN - CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo															
		Kiến thức						Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm				
		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.3.1	3.3.2	3.3.3
I.	Toán & khoa học tự nhiên																
1	Toán cao cấp 1		2								2				2	2	
2	Toán cao cấp 2		2								2				2	2	
3	Vật lý đại cương		1		1							1					
4	Hoá học đại cương		1		1							1			1		
5	Nhập môn tin học		1	3							1	2			2	2	1
6	Phương pháp tính		2		2		1	1					1				
7	Xác suất thống kê		2		2		1	1					1				
8	Quy hoạch tuyến tính		2		2		1	1					1				
9	Nhập môn Logic học	2										1			2		
II.	Chính trị, Kinh tế, Văn hóa, Xã hội																
10	Triết học Mác - Lênin	3										2			1		
11	Chủ nghĩa xã hội khoa học	3										1			1		
12	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3										1			1		
13	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	3										1			2		
14	Pháp luật đại cương	3										1			2		
15	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2										2			2		
16	Kinh tế học đại cương	2	2									2			2		
17	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	3										1			1		
18	Nhập môn xã hội học	1										2			2		
19	Văn hóa kinh doanh	1										2			2		
20	Tâm lý học đại cương	1										2			2		
21	Địa lý kinh tế		3	2			2	2	2			3	3		3	2	2
22	Kỹ năng mềm	1										3			2		
23	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả		1	1	2	1	1	1	1						1	1	1
III.	Chứng chỉ																
24	Giáo dục thể chất 1	3	2									2			3	2	2
25	Giáo dục thể chất 2	3	2									2			3	2	2
26	Giáo dục thể chất 3	3	2									2			3	2	2
27	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3	2	2								2			3	2	2
28	Công tác quốc phòng an ninh	3	2	2								2			3	2	2
29	Quân sự chung	3	2	2								2			3	2	2
30	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật	2	3	2								3			3	3	3
IV	Ngoại ngữ																
31	Tiếng anh cơ bản 1		2								3				2	2	2
32	Tiếng Anh cơ bản 2		2								3				2	2	2
33	Tiếng Anh chuyên ngành (CNKTD-ĐT)		2								3				2	2	2
V	Cơ sở ngành																

TT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo													Mức tự chủ và trách nhiệm			
		Kiến thức								Kỹ năng					3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4
		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5				
34	Hình họa - Vẽ kỹ thuật		1	1	2		2				1	1			1	1		
35	Giải tích mạch điện		2	1	2	1	1	1	1						1	1	2	
36	Đo lường điện – điện tử		2	1	2	1	1	1	1		2				1	1	2	
37	Cơ sở tự động hóa		2	1	1	1	1	1	1						1	1		
38	Sức bền vật liệu		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
39	Vật liệu điện		2	1	1	1	1	1	1						1	1		
40	Thủy lực đại cương		1	1	2	1	2	2	2		1	1	2	1	1	1		
41	Điện tử tương tự - điện tử số		2	1	2	1	1	1	1						1	1	2	
42	Giải tích mạch điện		2	1	2	1	1	1	1						1	1	2	
43	Kỹ thuật lập trình C++		2	3	3			1			1			2	2	1		
44	Điện tử tương tự		2	1	2	1	1	1	1						1	1	2	
45	Cấu kiện điện tử			1	2	1	1	1	1						1	1		
46	Lý thuyết điều khiển tự động		2	1	2	1	1	1	1						1	1		
47	Nguyên lý máy – Chi tiết máy		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
48	Lập trình điều khiển tích hợp		2	2	2		1	1	1						1	1		
49	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện		1	1	2	2	2	1	1		2				1	1	2	1
50	Cơ học lý thuyết		1	1	2	1	2	2	2				1	1	1	1		
51	Trang bị điện công nghiệp		1	1	1	2	2	1	1		2				1	1	2	1
VI	Chuyên ngành																	
52	Thí nghiệm máy điện- truyền động điện		2	2	2	2	1	2	2		3	2	2			1	2	
53	Truyền động điện		2	2	2	2	1	2	2		3	1			2	1	2	
54	Điện tử công suất		2	2	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
55	Điều khiển lập trình PLC		2	3	2	1	2	2	2		3	1			2	1	2	
56	Vi xử lý - Vi điều khiển		2	2	2	1	2	2	2			1			2	1	2	
57	Vi xử lý - Vi điều khiển		2	2	2	1	2	2	2			1			2	1	2	
58	Quản trị kinh doanh		2	2					2									2
59	Thực tập máy điện					2	1				3	2						
60	Thực tập thiết bị điện		2	1	2	2	1	2	2		3	2	1				2	
61	Máy điện chuyên ngành CNKTĐ		2	1	3	1	1	2	2			1			2	1	2	2
62	Cung cấp điện		2	1	3	2	1	2	2			1			2	1	2	2
63	Đồ án thiết kế máy điện		2	1	3	1	1	2	2			1			2	1	2	
64	Kỹ thuật chiếu sáng		2	1	3	1	1	2	2			1			2	1	2	
65	Hệ thống điện		2	1	3	2	1	2	2			1			2	1	2	
66	Đồ án cung cấp điện		2	2	3	1	1	2	2			1			2	1	2	
67	Tin học ứng dụng chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện		2	3	2		2	2	2			1		3	2	1	2	
68	An toàn điện		2		3	1	1	2	2			1			2	1	2	2
69	Đồ án An toàn điện		2	1	3	1	1	2	2			1					2	

TT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																
		Kiến thức							Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm				
		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4
70	Khí cụ điện		2		1	2	1	2	2			1			2	1	2	
71	Rõ bột công nghiệp		2	2	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
72	Phân điện trong nhà máy điện		2	1	2	2	1	2	2			1			2	1	2	
73	Đồ án phân điện trong nhà máy điện		2	1	2	2	1	2	2			1					2	
74	Bảo vệ rơle		2	1	3	2	1	2	2			1			2	1	2	2
75	Thí nghiệm bảo vệ rơle		2	1	2	2	1	2	2		3	2	1				2	
76	Trang bị điện		2	1	2	2	1	2	2			1			2	1	2	2
77	Năng lượng tái tạo		2	1	1	2	1	2	2			1			2	1	2	
78	Thiết kế lắp đặt tủ điện		2	2	2	3	1	2	2			1			2	1	2	
79	Thực tập sản xuất Công nghệ Kỹ thuật điện		2	1		1	1	2	2		2	2	1				2	
80	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện		2	1		1	1	2	2		2	2	1				2	
81	Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện		2	3	3	3	1	2	2				3				2	
82	Chất lượng điện năng		2		1		1	2	2			1			2	1	2	
83	Máy điện đặc biệt		2	2	2	2	1	2	2			1			2	1	2	
84	Công nghệ chế tạo thiết bị điện		2	1	2	3	1	2	2			1			2	1	2	
85	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA)		2	3	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
86	Bơm ép quạt		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
87	Máy điện chuyên ngành CN cơ điện mô		2		3	2	1	2	2			1			2	1	2	2
88	Tham quan xí nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mô		2	1			1	2	2								1	
89	Tin học ứng dụng chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mô		2	3	2		2	2	2			1		3	2	1	2	
90	Thực tập cơ khí					2					2							1
91	Truyền động thủy lực và khí nén		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
92	An toàn điện mô		2	1	2	1	1	2	2						2	1	2	2
93	Bảo vệ rơle trong hệ thống điện mô		2	2	3	2	1	2	2			1			2	1	2	2
94	Cung cấp điện mô		2	2	3	2	1	2	2			1			2	1	2	2
95	Đồ án cung cấp điện mô		2	2	3	2	1	2	2			1					2	
96	Kỹ thuật khai thác mỏ Hầm lò				2		2	2			2				2			
97	Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên				2		2	2			2				2			
98	Máy khai thác mỏ		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
99	Thiết bị điện mô		2	1	2	2	1	2	2			1			2	1	2	2
100	Tự động hóa quá trình sản xuất mô		2		2	1	1	2	2			1			2	1	2	2
101	Vận tải mô		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
102	Thực tập thiết bị điện mô					2					3							2

TT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																
		Kiến thức								Kỹ năng				Mức tự chủ và trách nhiệm				
		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4
103	Thực tập sản xuất chuyên ngành Công nghệ Cơ điện tử		1	2		1	1	2	2		2	1	1				2	
104	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện tử		2	1		1	1	2	2		2	1	1				2	
105	Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện tử		2	3	3	3	1	2	2			1	3				2	
106	Công nghệ thủy lực và khí nén		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1	1	2
107	Máy nâng chuyên		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
108	Máy thủy lực		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
109	Vận hành hệ thống điện		2	2	2	1	1	2	2		2	1			2	1	2	2
110	Công nghệ chế tạo máy		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
111	Đồ án công nghệ chế tạo máy		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1	1	2
112	Công nghệ CAD/CAM/CNC		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
113	Máy công cụ		1	1	2	1	2	2	2			1			2	1	2	2
114	Trang bị điện		2	1	1	1	1	2	2			1			2	1	2	2
115	Máy điện chuyên ngành Công nghệ Cơ điện		2		3	2	1	2	2			1			2	1	2	2
116	Tự động hóa thủy lực và khí nén		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1	1	2
117	Thực hành công nghệ CNC		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1	1	2
118	Tin học ứng dụng chuyên ngành Công nghệ Cơ điện		2	3	2		1	2	2			1		3	2	1	2	
119	Thực tập sản xuất chuyên ngành Công nghệ Cơ điện		2	1		1	1	2	2		2	1	1				2	
120	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện		2	1		1	1	2	2			1	1				2	
121	Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện		2	3	3	3	1	2	2			1	3				2	
122	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
123	Các phương pháp gia công đặc biệt		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
124	Mô phỏng hình học CAD/CAM		1	1	2	1	2	2	2			1			2	1	2	2
125	Máy điện chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh		2		2	2	1	2	2			1	1		1	1		
126	Truyền nhiệt		1	1	2	1	2	2	2			1			2	1	2	
127	Đo lường đại lượng không điện		2	2	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
128	Trang bị điện – điện tử công nghiệp		2	1	1	1	1	2	2			1			2	1	2	2
129	Thiết kế hệ thống lạnh và điều hòa không khí		2	3	2	2	1	2	2			1			2	1	2	2
130	Tự động hoá hệ thống lạnh và điều hòa không khí		2	2	2	1	1	2	2			1			2	1	2	2

TT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																
		Kiến thức								Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm			
		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4
131	Bơm, quạt, máy nén		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
132	Gia công kỹ thuật số		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
133	Vật liệu kỹ thuật điện lạnh		2					2	2			1			2	1	2	
134	Các phần mềm tính toán thiết kế hệ thống lạnh		2	3	2		2	2	2			1		3	2	1	2	
135	Kỹ thuật nhiệt		1	1	2	1	2	2	2			1	1		1	1		
136	Cung cấp điện tòa nhà		2	2	3	1	1	2	2			1			2	1	2	2
137	Thực tập sửa chữa thiết bị lạnh		2		2	2	1	2	2		2	1	1				2	
138	Thực tập sửa chữa thiết bị cơ nhiệt		2															
139	Tin ứng dụng chuyên ngành Công nghệ điện lạnh		2	3	2		2	2	2			1		3	2	1	2	
140	Thực tập nguội cơ bản					2					2							1
141	Đồ án kỹ thuật điện lạnh		2	2	2	2	1	2	2			1					2	
142	Trang bị điện máy lạnh		2	1	1	1	1	2	2			1			2	1	2	
143	Thiết kế mạch điện tử		2	2	2	2	1	2	2			1			2	1	2	
144	Thực tập sản xuất chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh		2	1		1	1	2	2		2	1	1				2	
145	Thực tập tốt nghiệp Công nghệ Điện lạnh		2	1		1	1	2	2		2	1	1				2	
146	Khóa luận tốt nghiệp Công nghệ Điện lạnh		2	3	3	3	1	2	2			1	3				2	
147	Điện tử ứng dụng		2	2	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
148	Kỹ thuật an toàn nhiệt lạnh		2	1	1	1	1	2	2			1			2	1	2	2
149	Điều khiển logic mờ (fuzzy logic)		2	3	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
150	Tự động hoá quá trình nhiệt		2	2	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
151	Máy điện chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện - điện tử		2	2	3	2	1	2	2			1			2	1	2	2
152	Thực hành đo lường điện- điện tử		2	2	2	1	1	2	2		3	1					2	
153	Thiết bị điện-Điện tử		2	2	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
154	Đồ án 1 (phần cơ sở)		2	2	2	2	1	2	2			1					2	
155	Kỹ thuật xung - số		2	2	2	1	1	2	2			1			1	1	2	
156	Quang Điện tử		2	2	2	1	1	2	2			1			1	1	2	
157	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA)		2	3	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
158	Hệ thống nhúng		2	3	2	2	1	2	2			1			2	1	2	2
159	CAD trong điện tử		2	3	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
160	Thiết kế mạch tích hợp		2	2	2	3	1	2	2			1			2	1	2	2
161	Kỹ thuật Audio – Video		2	2	2		1	2	2			1			2	1	2	
162	Kỹ thuật số nâng cao		2	2	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
163	Đồ án 2		2	2	2	2	1	2	2			1					2	

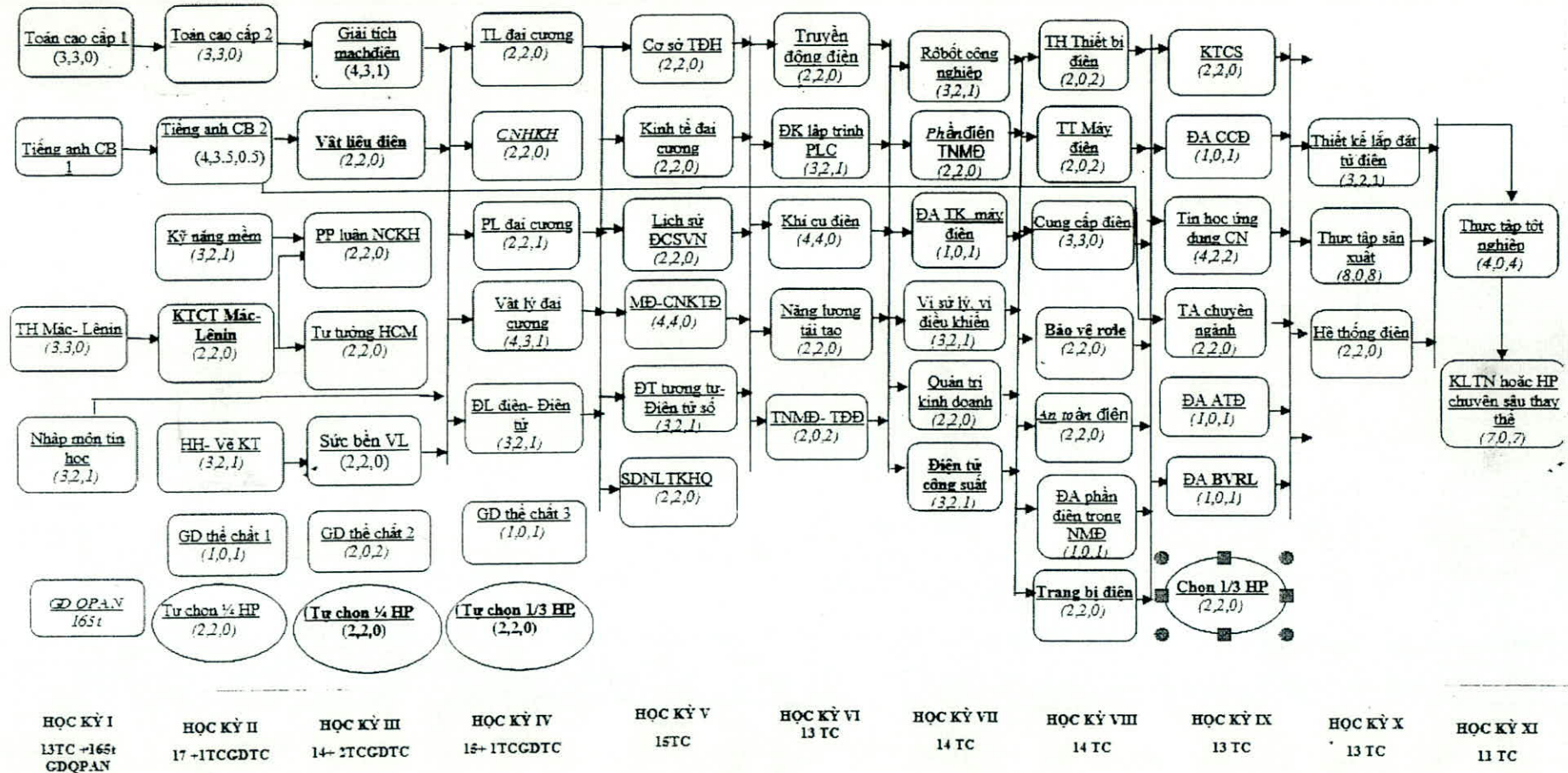
TT	Tên học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo																
		Kiến thức								Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm			
		3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.1.8	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4
164	Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện tử		2	1			1	2	2		2	1	1				2	
165	Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện tử		2	3	3	3	1	2	2			1	3				2	
166	Phân tích thiết kế mạch tích hợp tương tự số		2	2	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
167	Mô hình hóa và mô phỏng		2	3	2	1	1	2	2			1			2	1	2	
168	Ngôn ngữ mô tả phân cứng		2	3	2		1	2	2			1			2	1	2	
169	Mạng và cung cấp điện		2	2	3	1	1	2	2			1			2	1	2	
170	Kỹ thuật truyền số liệu		2	3	3	1	1	1	2			1			2	1	2	

9.6. KẾ HOẠCH THEO TỪNG NĂM HỌC : Đơn vị: Tuần

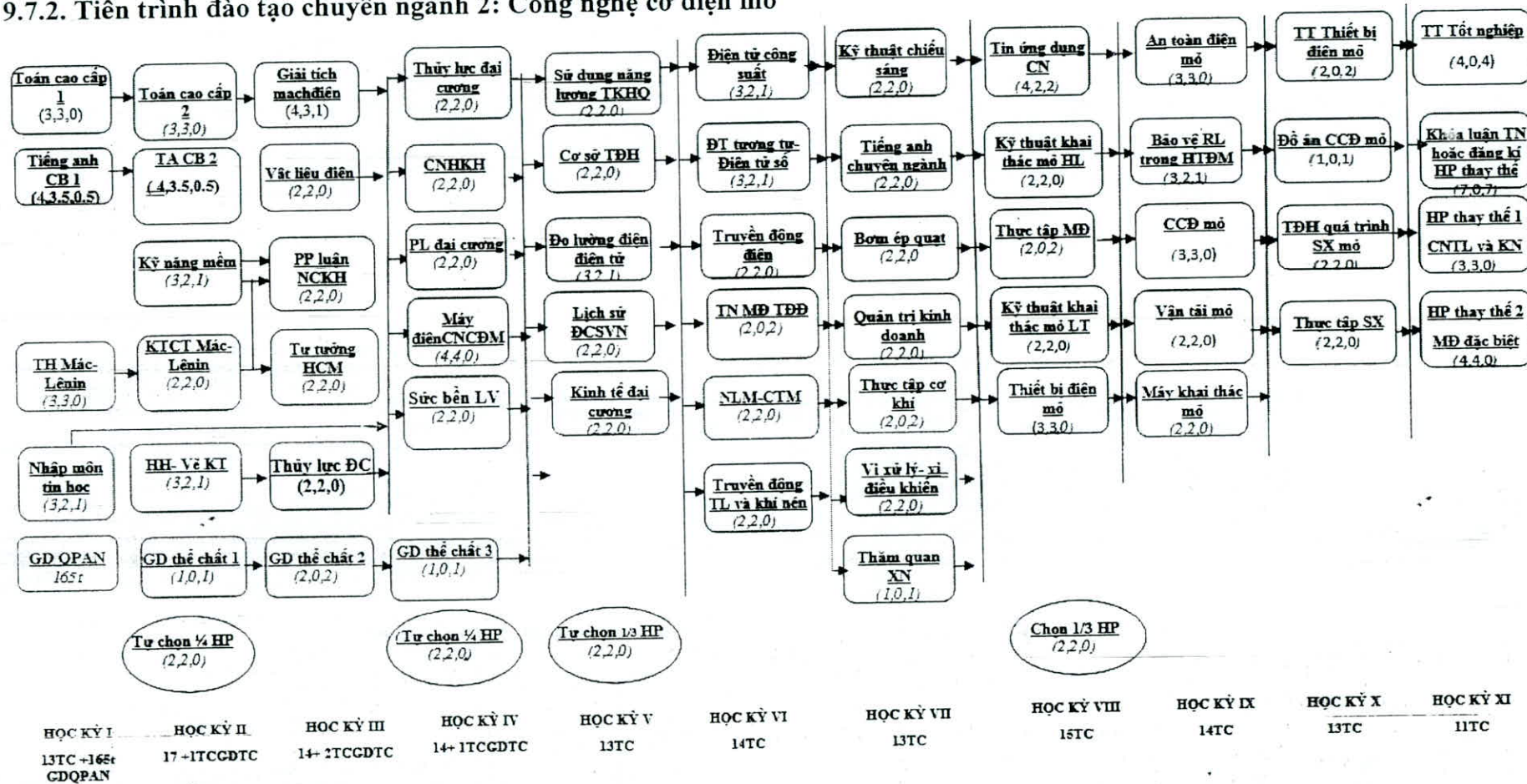
Năm học	Học		Thi		Nghỉ		Dự trữ	Tổng	Ghi chú
	LT	TH	HK	TN	Hè	Tết			
I	28	5	9	-	5	3	2	52	
II	29	4	9	-	5	3	2	52	
III	26	7	9	-	5	3	2	52	
IV	21	12	9	-	5	3	2	52	
V	-	12	2	7			1	22	
Cộng	104	40	38	7	20	12	9	230	

9.7. TIỀN TRÌNH ĐÀO TẠO

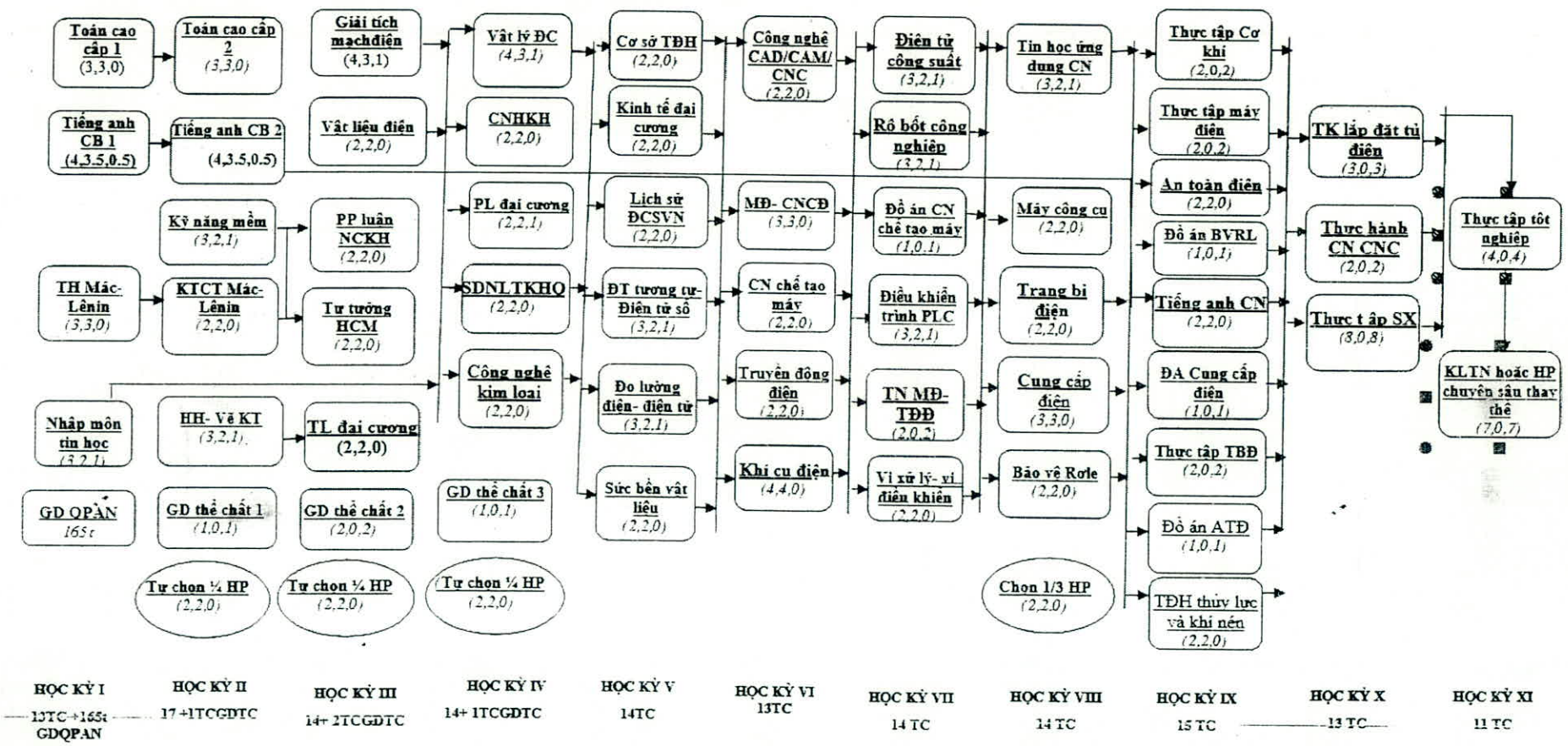
9.7.1. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 1: Công nghệ kỹ thuật điện



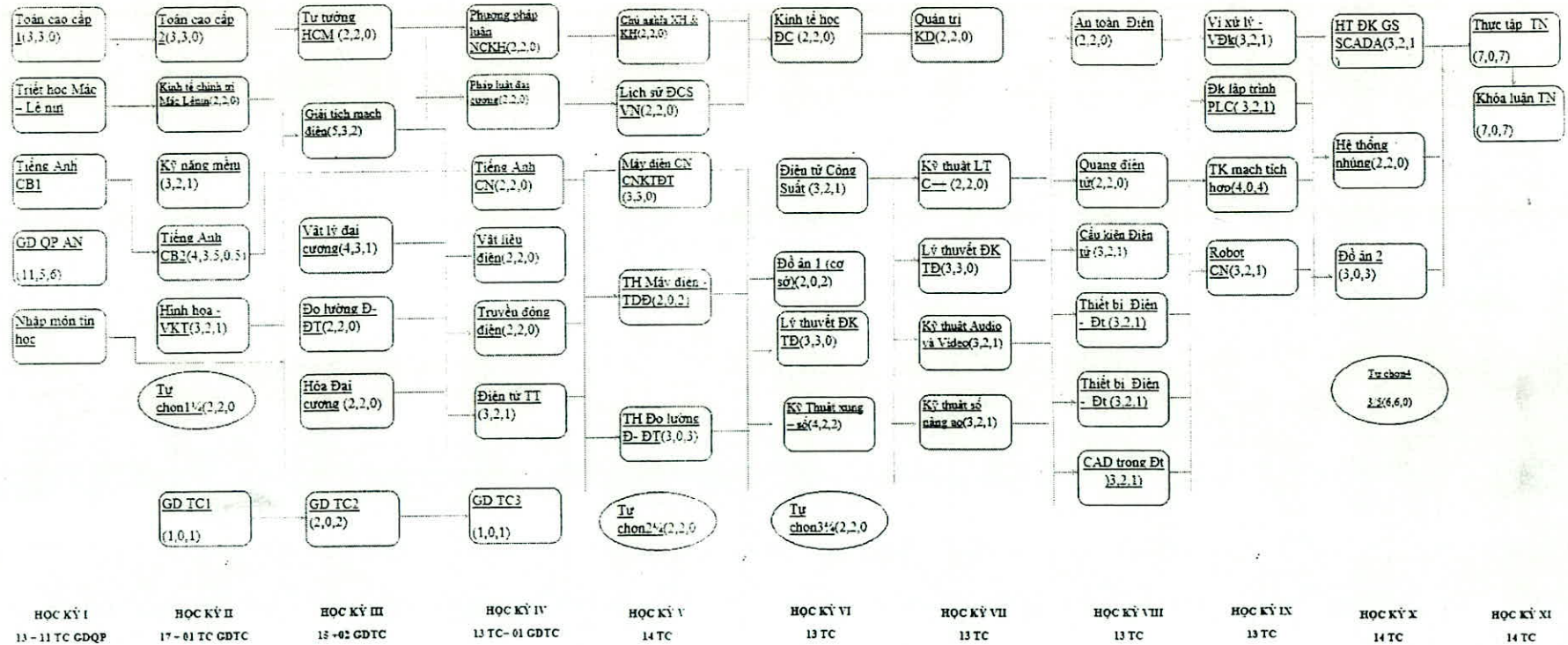
9.7.2. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 2: Công nghệ cơ điện tử



9.7.3. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 3: Công nghệ cơ điện



9.7.5. Tiến trình đào tạo chuyên ngành 5: Công nghệ kỹ thuật điện tử



9.8. Kế hoạch thực tập

TT	Loại hình	Thời gian (tuần)	Học kỳ	Địa điểm	Ghi chú
1	Thực hành Nhập môn tin học	1	I	Trong trường	
2	Phòng chuyên dùng ngoại ngữ	1	I,II		
3	Thực hành Hình họa- Vẽ kỹ thuật	1	II	Trong trường	
4	Thực hành Giải tích mạch điện	1	III	Trong trường	
5	Thí nghiệm Vật lý đại cương	1	III,IV	Trong trường	
6	Thực hành Đo lường Điện – Đtử	1	V	Trong trường	
7	Điện tử tương tự- điện tử số	1	V, VI	Trong trường	
8	Thí nghiệm Máy điện – TĐĐ	2	VI	Trong trường	
9	Lý thuyết điều khiển tự động	1	VI	Trong trường	
10	Kỹ thuật xung số	2	VI	Trong trường	
11	Kỹ thuật lập trình C++	1	VII	Trong trường	
12	Thực hành điện tử công suất	1	VII	Trong trường	
13	Thiết kế hệ thống lạnh và điều hòa không khí	1	VII	Trong trường	
14	Kỹ thuật số nâng cao	1	VII	Trong trường	
15	Tin học ứng dụng chuyên ngành	1	VIII	Trong trường	
16	Thực tập sửa chữa thiết bị cơ nhiệt	3	VIII	Trong trường	
17	CAD trong điện tử	2	VIII	Trong trường	
18	Vi xử lý- Vi điều khiển	1	IX	Trong trường	
19	Thực tập máy điện	2	IX	Trong trường	
20	Thực tập thiết bị điện	2	IX	Trong trường	
21	Thí nghiệm bảo vệ rơle	1	IX	Trong trường	
22	Thực hành Robot công nghiệp	1	IX	Trong trường	
23	Điều khiển khả trình PLC	1	IX	Trong trường	
24	Thực tập nguội cơ bản	2	IX	Trong trường	
24	Trang bị điện máy lạnh	1	IX	Trong trường	
26	Thiết kế mạch tích hợp	4	IX	Trong trường	
27	Thực tập Cơ khí	2	IX	Trong trường	
28	Thực hành công nghệ CNC	2	X	Trong trường	
29	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA)	1	X	Trong trường	
30	Thực tập sản xuất	8	X	Ngoài trường	
31	Thực tập sửa chữa thiết bị lạnh	3	X	Trong trường	
32	Thực tập tốt nghiệp	4	XI	Ngoài trường	
	Tổng số	57			

X. MÔ TẢ TÓM TẮT CÁC HỌC PHẦN

I. Khối kiến thức Toán và Khoa học tự nhiên

1. Toán cao cấp 1 (3, 3, 0)

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Mục tiêu của học phần:

+ Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về phép tính giải tích hàm số một biến số và phép tính giải tích hàm số nhiều biến số.

+ Tính được giới hạn của dãy số, áp dụng quy tắc L'Hospital tính được giới hạn của hàm số, giải được bài toán xét sự hội tụ của chuỗi số, tìm tập hội tụ của chuỗi lũy thừa, tính được đạo hàm, vi phân, tích phân hàm số nhiều biến số, tính được cực trị của hàm số nhiều biến số, giải được bài toán tích phân hai lớp, ba lớp, tích phân đường; Nâng cao năng lực tư duy toán học, rèn luyện tính linh hoạt, sáng tạo và khả năng ứng dụng lý thuyết vào thực tiễn.

+ Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học; Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- Nội dung học phần: Học phần gồm các nội dung: phép tính giải tích hàm số một biến số, bao gồm giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân hàm một biến, tích phân xác định, tích phân suy rộng, chuỗi; phép tính giải tích hàm số nhiều biến số: bao gồm đạo hàm riêng, vi phân, tích phân hai lớp, tích phân ba lớp, tích phân đường.

2. Toán cao cấp 2 (3, 3, 0)

- Điều kiện tiên quyết: Sinh viên học xong Toán cao cấp 1.

- Mục tiêu của học phần:

+ Sau khi học xong học phần, sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản về: Phương trình vi phân, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, trị riêng - vectơ riêng.

+ Sinh viên có kỹ năng giải phương trình vi phân cơ bản, thực hiện các phép toán ma trận, tính được định thức, giải hệ phương trình tuyến tính. Sinh viên giải được bài toán chứng minh không gian véc tơ, tìm tọa độ của vectơ trong cơ sở, chứng minh ánh xạ tuyến tính và các bài toán liên quan, tìm được vectơ riêng, giá trị riêng của ma trận và của ánh xạ tuyến tính; tìm được ma trận chéo hoá ma trận đã cho; Nâng cao năng lực tư duy toán học, rèn luyện tính linh hoạt cho sinh viên, tạo tiền đề cho sự phát triển khả năng sáng tạo.

+ Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học Toán cao cấp 2; Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu; Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Nội dung học phần: Học phần đề cập đến các vấn đề: Phương trình vi phân, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, trị riêng và vectơ riêng của ma trận- ánh xạ tuyến tính, chéo hoá ma trận.

3. Vật lý đại cương (4, 3, 1)

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Mục tiêu của học phần:

+ Trang bị cho sinh viên những kiến thức vật lý cơ bản, tổng quan về hệ thống kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển, cơ học tương đối tính, nhiệt động lực học; Trang bị cho sinh viên đầy đủ và chắc chắn những kiến thức cơ bản về các hiện tượng điện và từ, khái niệm điện trường, từ trường, điện từ trường và các tính chất vật lý của trường; Hiểu biết được các đại lượng đặc trưng về động học, động lực học trong chuyển động của chất điểm, động lực học trong chuyển động của hệ chất điểm và vật rắn. Thuyết tương đối hẹp Einstein và một số hệ quả; Hiểu biết được các khái niệm, đại lượng đặc trưng, nguyên lý cơ bản của nhiệt động học; Hiểu biết được các đại lượng đặc trưng, định luật cơ bản của trường tĩnh điện, từ trường và cảm ứng điện từ; Hiểu biết được một số ứng dụng và hiện tượng vật lý trong thực tế.

+ Hình thành các kỹ năng: Vận dụng lý thuyết để giải bài tập, giải thích một số hiện tượng và ứng dụng trong thực tế; Biết sử dụng tốt các dụng cụ trong thí nghiệm vật lý đại cương

+ Phân tích và tổng hợp các nguồn thông tin, kiến thức thu thập trong thí nghiệm vật lý đại cương đồng thời rút ra các kết luận cần thiết của môn học.

- **Nội dung học phần:** Học phần vật lý đại cương thuộc khối ngành công nghệ ở trình độ đại học đề cập đến các qui luật của chuyển động của vật thể, các định luật bảo toàn trong chuyển động, sự tương tác của vật chất. Học phần gồm ba phần chính :

+ Phần 1. Cơ học: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển (cơ học Newton) và cơ sở của cơ học tương đối tính (thuyết tương đối hẹp Einstein)

+ Phần 2. Nhiệt học: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

+ Phần 3. Điện từ học: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức liên quan đến tương tác tĩnh điện, tương tác tĩnh từ và mối liên hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên.

+ Phần thí nghiệm: Rèn luyện cho sinh viên các thao tác cơ bản về thực hành thí nghiệm và giúp sinh viên hiểu sâu hơn bản chất các sự vật hiện tượng các định luật, nguyên lý đã được trang bị ở phần lý thuyết.

4. Hoá học đại cương (2, 2, 0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu của học phần:**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức tổng quan về nguyên tử, bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố, liên kết hóa học, các nguyên lý cơ bản của nhiệt động hóa học, cân bằng trong dung dịch điện li và điện hóa học; đồng thời biết vận dụng những lý thuyết đó của hoá học vào việc tìm hiểu và giải thích các hiện tượng hoá học. Trên cơ sở đó sinh viên có điều kiện để học các học phần khác như Hoá lý – Hóa keo, Hoá hữu cơ, Hoá phân tích, ...Sinh viên biết vận dụng lý thuyết đã học vào làm bài tập, xử lý tình huống; rèn luyện đức tính cẩn thận, kiên trì, trung thực, ...

- Nội dung học phần:

+ Học phần hóa đại cương thuộc khối ngành công nghệ - kỹ thuật ở trình độ đại học đề cập đến cấu tạo nguyên tử, bảng hệ thống tuần hoàn, liên kết hóa học, nhiệt động học, dung dịch điện li, điện hóa học. Học phần gồm 5 chương chính:

+ Chương 1: Nguyên tử và bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố. Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử (hạt nhân, cấu hình electron, sự chuyển động của electron trong nguyên tử theo thuyết cơ học lượng tử), bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố (nguyên tắc sắp xếp, một số tính chất biến thiên trong bảng tuần hoàn).

+ Chương 2: Liên kết hóa học. Phần này cung cấp các khái niệm cơ bản về liên kết, các kiểu liên kết cộng hóa trị, mô hình cấu trúc không gian các phân tử theo thuyết VB, lai hóa và thuyết MO, liên kết giữa các phân tử (Liên kết hydro và tương tác Van der waals).

+ Chương 3: Nhiệt động hóa học. Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản, các nguyên lý của nhiệt động hóa học, cân bằng hóa học và tốc độ phản ứng. Áp dụng giải thích chiều hướng diễn biến của các quá trình hóa học.

+ Chương 4: Dung dịch điện li. Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về dung dịch điện li, thuyết axit – bazơ, pH của dung dịch điện li, cân bằng trong dung dịch điện li (cân bằng axit – bazơ, cân bằng hòa tan, cân bằng tạo phức).

+ Chương 5: Điện hóa học. Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phản ứng oxi hóa – khử, điện cực, thế điện cực, pin, sức điện động của pin, chiều của phản ứng oxi hóa – khử và các loại pin, ắc quy thông dụng

5. Nhập môn tin học (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu của học phần:**

Học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức:

+ Hiểu được các khái niệm cơ bản trong tin học, các tính năng cơ bản của hệ điều hành Windows; Internet;

+ Hiểu được các khái niệm cơ bản trong việc trình bày văn bản và các công cụ trong phần mềm Microsoft Word để soạn thảo văn bản;

+ Nắm được các khái niệm cơ bản trong việc trình bày bảng tính, quản lý dữ liệu trong bảng tính và áp dụng được các công cụ của Microsoft Excel để tạo lập và truy xuất dữ liệu trên bảng tính.

+ Nắm được các khái niệm cơ bản trong trình bày báo cáo và áp dụng được các công cụ trong phần mềm Microsoft PowerPoint để trình bày báo cáo.

Học phần hình thành các kỹ năng:

+ Hình thành kỹ năng sử dụng máy tính: quản lý các tài liệu thông tin lưu trữ trong máy tính;

+ Vận dụng được một số kỹ năng cơ bản trong sử dụng máy tính để tra cứu thông tin, truyền thông tin thông qua sử dụng các dịch vụ internet, email;

+ Thành thạo các kỹ năng cơ bản về tạo lập và trình bày văn bản, bảng tính và báo cáo.

+ Áp dụng được các công cụ để trình bày văn bản có tính mỹ thuật, trình bày và truy xuất dữ liệu trong bảng tính có hiệu quả, trình bày báo cáo khoa học.

- Nội dung học phần:

+ Trình bày các kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin và truyền thông. Kỹ năng hoạt động với môi trường Window và khai thác sử dụng các dịch vụ trên Internet.

+ Giới thiệu về các thuật ngữ và khái niệm trong tin học, cách biểu diễn thông tin trong máy tính điện tử;

+ Trình bày các khái niệm về soạn thảo văn bản, các tính năng của các công cụ trong phần mềm Microsoft Word để soạn thảo văn bản.

+ Giới thiệu bảng tính Excel; trình bày cách sử dụng các hàm tính toán, xử lý cơ sở dữ liệu cơ bản và trình bày bảng tính trong Microsoft Excel.

+ Các khái niệm về Microsoft PowerPoint, cách sử dụng các công cụ trong phần mềm để thiết kế, tạo lập file trình chiếu.

6. Phương pháp tính (2,2,0)

+ **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên phải học xong các học phần Toán cao cấp 1, Toán cao cấp 2.

+ **Mục tiêu của học phần:** Sau khi học xong chương trình sinh viên hiểu được các kiến thức về lý thuyết sai số, đa thức nội suy, lập công thức thực nghiệm, tính gần đúng đạo hàm, tích phân xác định, giải gần đúng được các phương trình đại số và phương trình vi phân thường. Sinh viên biết vận dụng lý thuyết để lập đa thức nội suy, lập công thức thực nghiệm, tính được gần đúng đạo hàm, tích phân xác định, giải được gần đúng các phương trình đại số và phương trình vi phân thường.

+ **Nội dung học phần:** Học phần giới thiệu những kiến thức cơ bản về lý thuyết sai số, đa thức nội suy, lập công thức thực nghiệm, tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định, giải gần đúng phương trình đại số, giải gần đúng phương trình vi phân.

7. Xác suất Thống kê (2,2,0)

+ **Điều kiện tiên quyết:** Đã học xong các học phần Toán cao cấp

+ **Mục tiêu của học phần:** Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và thống kê toán. Sau khi học xong học phần, sinh viên tính được xác suất bằng định nghĩa cổ điển và các định lý cơ bản của xác suất, từ đó áp dụng vào các bài toán thực tế. Biết cách lập bảng phân phối xác suất, hàm phân phối xác suất, tính toán thành thạo các tham số đặc trưng như kỳ vọng, phương sai. Biết cách tìm hàm mật độ, biết cách tính xác suất của biến ngẫu nhiên thông qua hàm mật độ, hàm phân phối,

qua đó áp dụng vào các bài toán thực tế cụ thể. Tính toán thành thạo các tham số đặc trưng của mẫu: kỳ vọng mẫu, phương sai mẫu.

+ **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp các kiến thức về biến cố ngẫu nhiên và xác suất, đại lượng ngẫu nhiên và các quy luật phân phối xác suất của chúng, mẫu ngẫu nhiên, thống kê, các thống kê đặc trưng của mẫu ngẫu nhiên.

8. Quy hoạch tuyến tính (2,2,0)

+ **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên phải học xong các học phần Toán cao cấp 1, Toán cao cấp 2.

+ **Mục tiêu của học phần:** Sau khi học xong học phần này, sinh viên hiểu được các kiến thức về: Bài toán quy hoạch tuyến tính và phương pháp đơn hình, lý thuyết đối ngẫu và thuật toán đơn hình đối ngẫu, bài toán vận tải và thuật toán thế vị, sinh viên có kỹ năng xây dựng mô hình toán cho các bài toán thực tế như: bài toán vốn đầu tư, bài toán lập kế hoạch sản xuất, bài toán vận tải

+ **Nội dung học phần:** Môn học giới thiệu các bài toán thực tiễn dẫn đến bài toán QHTT, trình bày phương pháp đơn hình giải bài toán QHTT, các khái niệm của cặp bài toán đối ngẫu, các ràng buộc đối ngẫu, các định lý đối ngẫu và ứng dụng lý thuyết đối ngẫu giải bài toán QHTT, bài toán vận tải và thuật toán thế vị.

9. Nhập môn logic học (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu của học phần:**

+ Hiểu biết cơ bản về Logic hình thức và ý nghĩa của việc nghiên cứu môn học; Hiểu biết được Các qui luật cơ bản của tư duy hình thức; Hiểu biết được các vấn đề cơ bản về Khái niệm, Phán đoán, Suy luận, Quy nạp Chứng minh, Bác bỏ, Ngụy biện

+ Hình thành được tư duy nhanh, chính xác; lập luận chặt chẽ; chứng minh, bác bỏ một cách thuyết phục; trình bày tư tưởng ngắn gọn, khúc chiết, rõ ràng, mạch lạc; biết phát hiện những đúng, sai, ngụy biện trong tư duy, lập luận của người khác; Hình thành và phát triển năng lực tư duy khoa học, tư duy logic. Vận dụng các và các hình thức tư duy logic để tăng tốc độ và chất lượng tư duy; Hình thành và phát triển kỹ năng ứng dụng logic vào việc nghiên cứu, hoạt động nghề nghiệp trong tương lai; Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm chuyên môn, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn về tư duy và lập luận

+ Hình thành lòng ham hiểu biết về khoa học Logic; Tích cực nâng cao trình độ tư duy logic và áp dụng vào hoạt động thực tiễn; Hình thành thái độ nghiêm túc, tư duy linh hoạt, sáng tạo; Hình thành tư tưởng không ngừng học hỏi, tích cực vận dụng khoa học Logic

- **Nội dung học phần:**

Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 7 chương:

- + Chương 1. Đối tượng, nhiệm vụ và ý nghĩa của Logic học
- + Chương 2. Các quy luật cơ bản của Logic hình thức
- + Chương 3. Khái niệm
- + Chương 4. Phán đoán
- + Chương 5. Suy luận
- + Chương 6. Quy nạp
- + Chương 7. Chứng minh, bác bỏ, ngụy biện

II. Khái kiến thức Chính trị, Kinh tế, Văn hóa, Xã hội

10. Triết học Mác – Lênin (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu học phần:**

+ Hiểu biết chung về Triết học và Triết học Mác – Lênin; Hiểu biết được các vấn đề cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng trong triết học Mác – Lênin: Vật chất – Ý thức; các phạm trù cơ bản, các nguyên lý, các quy luật của phép biện chứng duy vật, lý luận nhận thức... Hiểu biết được các vấn đề cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử trong triết học Mác – Lênin: sản xuất vật chất; mối quan hệ biện chứng giữa LLSX với QHSX; mối quan hệ biện chứng giữa CSHT với KTTT; Hình thái KT – XH; Vấn đề giai cấp, dân tộc, nhà nước và cách mạng xã hội; mối quan hệ biện chứng giữa TTXH – YTXH; Vấn đề con người

+ Phân tích và vận dụng được các quan điểm, học thuyết triết học để nhận thức và cải tạo trong hoạt động thực tiễn; Xác lập cơ sở lý luận cơ bản nhất để từ đó có thể tiếp cận được nội dung môn học khác như: Tư tưởng Hồ Chí Minh và Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam... cũng như đường lối lãnh đạo của Đảng.; Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm chuyên môn, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn về thế giới quan và nhân sinh quan.

+ Phần hoàn thiện thế giới quan và nhân sinh khoa học; Xây dựng được niềm tin, lý tưởng cách mạng cho sinh viên; Từng bước xác lập thế giới quan, nhân sinh quan khoa học và phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành được đào tạo.

- **Nội dung học phần:** Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 8 chương:

- + Chương 1. Triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội;
- + Chương 2. Vật chất và ý thức;
- + Chương 3. Phép biện chứng duy vật;
- + Chương 4. Lý luận nhận thức;
- + Chương 5. Học thuyết về hình thái Kinh tế - xã hội;
- + Chương 6. Giai cấp và Dân tộc, Nhà nước và Cách mạng xã hội;
- + Chương 7. Ý thức xã hội;
- + Chương 8. Triết học về con người.

11. Chủ nghĩa xã hội khoa học (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi người học học xong các học phần Triết học Mác – Lênin; Kinh tế chính trị Mác– Lênin

- Mục tiêu học phần:

+ Người học nắm được những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành của chủ nghĩa Mác – Lênin; Hiểu và phân tích được khái niệm, đặc điểm của giai cấp công nhân và nội dung sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Hiểu và phân tích được các đặc trưng cơ bản của chủ nghĩa xã hội và đặc điểm của thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Hiểu, phân tích được vấn đề dân chủ xã hội chủ nghĩa, nhà nước xã hội chủ nghĩa, xây dựng chế độ xã hội chủ nghĩa và nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam; Người học nắm được cơ cấu xã hội – giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Người học hiểu được phân đề tôn giáo, phân tích được vấn đề tôn giáo trong thời kỳ XHCN và mối quan hệ giữa dân tộc và tôn giáo ở Việt Nam.

+ Phân tích được các quan điểm, đặc điểm, đặc trưng của chủ nghĩa xã hội và vận dụng những tri thức trên vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước trong thời kỳ quá độ đi lên CNXH.

+ Sự yêu thích, hứng thú với môn học; Có thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn về môn học CNXH và nền tảng tư tưởng của Đảng; Có ý thức tự giác, thường xuyên tìm hiểu, vận dụng những kiến thức đã học vào xem xét, giải quyết các vấn đề xã hội có liên quan.

- **Nội dung học phần:** Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương:

- + Chương 1: Nhập môn chủ nghĩa xã hội khoa học
- + Chương 2: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân
- + Chương 3: Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội
- + Chương 4: Dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa
- + Chương 5: Cơ cấu xã hội – giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội
- + Chương 6: Vấn đề dân tộc và tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội

12. Tư tưởng Hồ Chí Minh (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Người học phải học xong các học phần Triết học Mác – Lênin; Kinh tế chính trị Mác– Lênin; Chủ nghĩa xã hội khoa học

- Mục tiêu học phần:

+ Người học hiểu và phân tích được những kiến thức cơ bản về khái niệm, nguồn gốc, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Hiểu và phân tích được TTHCM về độc lập dân tộc, chủ nghĩa xã hội và xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam; Hiểu và phân tích được sự sáng tạo của Hồ Chí Minh về Đảng cộng sản Việt Nam và

TTHCM về xây dựng nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; Phân tích và vận dụng được TTHCM về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế trong giai đoạn hiện nay; Hiểu, phân tích, vận dụng được TTHCM về văn hoá, đạo đức và xây dựng con người.

+ Hình thành cho sinh viên khả năng tư duy độc lập, phân tích, đánh giá, vận dụng sáng tạo Tư tưởng Hồ Chí Minh vào giải quyết trong thực tiễn đời sống, học tập; Nâng cao bản lĩnh chính trị, yêu nước, trung thành với mục tiêu, lý tưởng độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; Nhận thức được vai trò, giá trị của Tư tưởng Hồ Chí Minh đối với Đảng và dân tộc Việt Nam.

+ Thấy được trách nhiệm của bản thân trong học tập rèn luyện để góp phần vào xây dựng bảo vệ Tổ quốc; Tích cực, chủ động đấu tranh phê phán những quan điểm sai trái, bảo vệ chủ nghĩa Mác- Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối chính sách của Đảng và Nhà nước.

- **Nội dung học phần:** Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương:

+ Chương 1: Khái niệm, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh;

+ Chương 2: Cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh;

+ Chương 3: Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội;

+ Chương 4: Tư tưởng Hồ Chí Minh về đảng cộng sản Việt Nam và nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân;

+ Chương 5: Tư tưởng Hồ Chí Minh về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế;

+ Chương 6: Tư tưởng Hồ Chí Minh về văn hoá, đạo đức, con người.

13. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi học xong học phần: Triết học Mác Lênin, Kinh tế chính trị Mác Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

- **Mục tiêu học phần:**

+ Trình bày được sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và quá lãnh đạo của Đảng trong cuộc cách mạng dân tộc dân chủ Nhân dân và cuộc cách mạng xã hội chủ nghĩa. Hiểu được sự hình thành, bổ sung và phát triển đường lối của Đảng qua các thời kỳ cách mạng

+ Phân tích sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, và đường lối lãnh đạo của Đảng từ cuộc cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân đến cách mạng xã hội Chủ nghĩa. Vận dụng kiến thức Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tiễn.

+ Bồi dưỡng cho sinh viên lòng yêu nước, niềm tự hào vào sự lãnh đạo của Đảng, định hướng phấn đấu theo mục tiêu, lý tưởng và đường lối của Đảng. Tự hào đối với Đảng Cộng sản Việt Nam quang vinh; nâng cao ý thức trách nhiệm công dân trước những nhiệm vụ trọng đại của đất nước.

- **Nội dung học phần:** Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: Đối tượng, chức năng, nhiệm vụ, nội dung và phương pháp học tập lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam; sự ra đời của Đảng cộng sản Việt Nam và quá trình lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền từ năm 1930 - 1945; Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống ngoại xâm, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên Chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (từ năm 1975 đến nay). Hình thành cho sinh viên phương pháp tự duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu nghiên cứu, học tập. Giúp sinh viên nhận thức đúng đắn đường lối lãnh đạo của Đảng, và khả năng vận dụng đường lối của Đảng vào tiến trình học tập, cuộc sống.

14. Pháp luật đại cương (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu học phần**

+ Giúp cho sinh viên có sự hiểu biết và nắm bắt một cách có hệ thống những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật như nguồn gốc, bản chất, chức năng, đặc trưng của nhà nước và pháp luật; quy phạm pháp luật; quan hệ pháp luật; vi phạm pháp luật; trách nhiệm pháp lý; Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của một số ngành luật cụ thể trong hệ thống pháp luật Việt Nam: Luật Hiến pháp, Luật Hành chính, Luật Hình sự, Luật Dân sự, Luật lao động.

+ Hình thành các kỹ năng tự nghiên cứu và học tập các môn chuyên ngành; Dễ dàng tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật; Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm chuyên môn, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn.

+ Thể hiện ý thức công dân, tôn trọng pháp luật. Xây dựng ý thức sống và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật của mỗi sinh viên; Hình thành ý thức và thói quen xử sự phù hợp với quy định của pháp luật. Biết lựa chọn những hành vi đúng đắn trong các mối quan hệ xã hội cũng như trong cuộc sống hàng ngày.

- **Nội dung học phần:** Học phần gồm 8 chương. 3 chương đầu là phần mở đầu giới thiệu cho sinh viên một số vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, về quy phạm pháp luật, quan hệ pháp luật, vi phạm pháp luật, trách nhiệm pháp lý. Nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức lý luận cơ bản nhất, đồng thời nhằm nâng cao ý thức công dân trong việc tuân thủ pháp luật.

+ Chương 1: Những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật.

+ Chương 2: Quy phạm pháp luật, văn bản quy phạm pháp luật, quan hệ pháp luật.

+ Chương 3: Vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý. Các ngành luật cụ thể được thể hiện ở 5 chương còn lại, trình bày tương đối chi tiết và có hệ thống về một số ngành luật cơ bản như luật Hiến pháp, luật hành chính, luật lao động, luật dân sự, luật hình sự. Nội dung của các ngành luật đó được gắn với quyền và nghĩa vụ công dân giúp sinh viên tiếp cận trực tiếp với đời sống thực tiễn của pháp luật.

+ Chương 4: Luật Hiến pháp Việt Nam.

- + Chương 5: Luật hành chính Việt Nam.
- + Chương 6: Luật lao động và bảo hiểm xã hội.
- + Chương 7: Luật dân sự và luật tố tụng dân sự.
- + Chương 8: Luật hình sự và luật tố tụng hình sự.

15. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu học phần**

+ Trang bị một số kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học; Hiểu được cách chọn lựa đề tài nghiên cứu, giới hạn vấn đề - phạm vi nghiên cứu, lập đề cương chi tiết, lên kế hoạch trước khi bắt tay vào triển khai nghiên cứu; các bước thực hiện công trình hay đề tài nghiên cứu khoa học; Hiểu được các Phương pháp thu thập và xử lý thông tin phục vụ cho nghiên cứu; Hiểu được cách thức viết, trình bày bản báo cáo kết quả nghiên cứu – Đặc biệt là các tiểu luận, đề án, luận văn tốt nghiệp; Hiểu được một số nội dung của đạo đức khoa học.

+ Kỹ năng vận dụng các kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học vào học tập và thực tiễn; Rèn một số kỹ năng thực hành trong phương pháp nghiên cứu khoa học như: Phương pháp mô tả, kỹ năng điều tra bằng bảng câu hỏi; . Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm chuyên môn, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề trong nghiên cứu.

+ Góp phần hoàn thiện thế giới quan khoa học; Hình thành lòng ham hiểu biết về nghiên cứu khoa học; Hình thành thái độ nghiêm túc, tư duy linh hoạt, sáng tạo; Hình thành tư tưởng không ngừng học hỏi, tích cực vận dụng khoa học nghiên cứu

- **Nội dung học phần:** Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương:

- + Chương 1. Khoa học và Nghiên cứu khoa học
- + Chương 2. Đề tài nghiên cứu khoa học
- + Chương 3. Tổ chức thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học
- + Chương 4: Các phương pháp thu thập và xử lý thông tin
- + Chương 5. Trình bày luận điểm khoa học
- + Chương 6. Đạo đức khoa học

16. Kinh tế học đại cương (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** không

- **Mục tiêu học phần:** Học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức: Hiểu được một nền kinh tế hoạt động như thế nào; Giải thích được các khái niệm về cầu, cung và thị trường cân bằng; Đánh giá tác động chính sách của chính phủ lên thị trường cân bằng; Hiểu được hành vi người tiêu dùng và tổ chức ngành kinh doanh; Mô tả các mục tiêu kinh tế cơ bản và thước đo hoạt động kinh tế; Phân tích hoạt động của

kinh tế vĩ mô thông qua các chỉ tiêu tổng thể của nền kinh tế và mô hình tổng cung tổng cầu; Thảo luận chu kỳ kinh tế và mối quan hệ của nó tới lạm phát và thất nghiệp.

- **Nội dung học phần:** Môn học này có hai phần: Kinh tế vi mô và kinh tế vĩ mô.

+ Kinh tế học vi mô cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các nguyên tắc kinh tế cốt lõi để giải thích lý do tại sao từng cá nhân, công ty và chính phủ ra quyết định, và làm thế nào tận dụng tối đa nguồn lực sẵn có để có quyết định tốt hơn.

+ Kinh tế vĩ mô tìm hiểu về hoạt động của nền kinh tế và tương tác với kinh tế quốc tế. Kinh tế vĩ mô nghiên cứu về GDP, GNP, Tổng cung, tổng cầu của nền kinh tế, tỷ lệ thất nghiệp và lạm phát, các chính sách và công cụ điều hành nền kinh tế của chính phủ

17. Kinh tế chính trị Mác – Lênin (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Triết học Mác Lênin

- **Mục tiêu học phần:**

+ Nắm được khái niệm, phương pháp nghiên cứu, đối tượng và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin; Hiểu được và phân tích được các lý luận cơ bản về hàng hoá, sản xuất hàng hoá cũng như thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường; Hiểu được vấn đề cơ bản nguồn gốc, bản chất của giá trị thặng dư và tích lũy tư bản cũng như các hình thức biểu hiện của giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Người học hiểu và phân tích được các vấn đề cơ bản về cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường.

+ Người học phân tích được bản chất của kinh tế thị trường định hướng XHCN và quá trình hội nhập kinh tế của Việt Nam trong giai đoạn hiện nay; Từ những kiến thức cơ bản về kinh tế, hiểu và nắm vững các chủ trương đường lối của Đảng trong công cuộc đổi mới, trong quá trình xây dựng, phát triển nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam; Hiểu được các vấn đề kinh tế chính trị cơ bản của kinh tế thị trường, kinh tế thị trường định hướng XHCN, cách mạng công nghiệp và hội nhập quốc tế; Xác định trách nhiệm công dân của mình trong việc tham gia các hoạt động kinh tế xã hội sau khi tốt nghiệp ra trường.

+ Sự yêu thích, hứng thú với môn học; Ý thức tích cực, tự giác, thường xuyên tìm hiểu, vận dụng kiến thức đã học vào phân tích vấn đề kinh tế, xã hội có liên quan.

- **Nội dung học phần:** Căn cứ mục tiêu chương trình đào tạo, học phần chia thành 05 chương:

+ Chương 1: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của KTCT Mác – Lênin;

+ Chương 2: Hàng hoá, thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường;

+ Chương 3: Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường;

+ Chương 4: Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường;

+ Chương 5: Kinh tế thị trường định hướng xhcn và hội nhập kinh tế của Việt Nam.

18. Nhập môn xã hội học (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong Học phần Triết học Mác Lênin

- **Mục tiêu học phần:**

+ Trang bị cho sinh viên những kiến thức tổng quan về: đối tượng, chức năng và nhiệm vụ, lịch sử hình thành và phát triển của xã hội học; các lý thuyết, khái niệm xã hội học; Sinh viên hiểu các khái niệm, các luận điểm cơ bản của các cách tiếp cận xã hội học; Nắm vững cơ sở lý luận và phương pháp luận để phân tích, lý giải các hiện tượng của đời sống xã hội dưới góc độ xã hội học; Biết triển khai đề tài nghiên cứu xã hội học...

+ Hình thành thói quen chú ý, quan sát, ghi nhận các sự kiện, hiện tượng diễn ra trong cuộc sống; Rèn luyện kỹ năng vận dụng tri thức xã hội học để lý giải tình hình, thực trạng và bản chất của các sự kiện, hiện tượng xảy ra trong đời sống xã hội; Phân tích, đánh giá các sự kiện xã hội; phân tích mối quan hệ giữa cá nhân, nhóm và xã hội, trên cơ sở đó đưa ra các nhận định, đánh giá về các mối quan hệ xã hội nhằm tìm cách giải quyết các vấn đề xã hội nảy sinh; Sinh viên có kỹ năng thu thập, xử lý thông tin; biết triển khai đề tài nghiên cứu xã hội học thực nghiệm.

+ Hình thành cho người học: Hình thành sự say mê, hứng thú trong quá trình học tập, nghiên cứu xã hội học; Chủ động, tự tin trong lý giải, phân tích một vấn đề xã hội; Tôn trọng và biết lắng nghe ý kiến, quan điểm của người cung cấp thông tin và những người cùng làm việc trong nhóm; Có thái độ nghiêm túc, tự giác, cầu tiến, nêu cao tinh thần hợp tác trong học tập cũng như trong cuộc sống; Có sự chủ động, tích cực rèn luyện, tu dưỡng phẩm chất đạo đức cá nhân, nâng cao năng lực bản thân.

- **Nội dung học phần:** Học phần Nhập môn xã hội học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quá trình hình thành, phát triển môn xã hội học với tư cách là một môn khoa học; cung cấp những khái niệm, những luận điểm cơ bản, những phương pháp nghiên cứu cơ bản của xã hội học để phân tích, lý giải các hiện tượng, các vấn đề xã hội của đời sống xã hội. Thông qua đó giúp sinh viên nắm bắt được các vấn đề xã hội một cách toàn diện; triển khai, tổ chức nghiên cứu một vấn đề xã hội; phân tích, đánh giá các sự kiện xã hội; trên cơ sở đó đưa ra các nhận định, đánh giá về các mối quan hệ xã hội nhằm tìm cách giải quyết các vấn đề xã hội nảy sinh. Đồng thời, có những hiểu biết nhất định, hướng tới có cái nhìn toàn diện về các vấn đề thực tiễn ở xã hội Việt Nam nói riêng và thế giới nói chung

19. Văn hoá kinh doanh (2, 2, 0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu học phần:**

+ Nắm vững những vấn đề lý luận cơ bản về văn hoá và văn hoá kinh doanh cũng như những vấn đề lý luận cơ bản của các yếu tố cấu thành nên văn hoá kinh doanh; Hiểu được biểu hiện của văn hoá kinh doanh tại một chủ thể kinh doanh cụ thể - doanh nghiệp

để hình thành nên văn hoá doanh nghiệp. Qua đó, thấy rằng văn hoá kinh doanh là một nhân tố có ảnh hưởng rất quan trọng đối với sự phát triển của doanh nghiệp; Hiểu được vấn đề cơ bản về Triết lý kinh doanh, vai trò và cách thức xây dựng triết lý kinh doanh trong Doanh nghiệp; Người học hiểu và phân tích được các vấn đề cơ bản về Đạo đức kinh doanh trong doanh nghiệp: Khái niệm, vai trò, nhân tố cấu thành và những biểu hiện cụ thể;

+ Người học phân tích được vai trò của yếu tố văn hoá doanh nhân trong hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp; Người học hiểu rõ vai trò, yếu tố quan trọng và tác động của Văn hoá doanh nghiệp trong toàn bộ hoạt động của Doanh nghiệp; Người học phân tích và hiểu rõ những biểu hiện của văn hoá ứng xử, cách xây dựng văn hoá ứng xử trong Doanh nghiệp; Người học liên hệ kiến thức về Văn hoá kinh doanh với thực tiễn vấn đề này trong các doanh nghiệp ở Việt Nam hiện nay; Vận dụng kiến thức đã học được để phân tích tác động, vai trò của văn hoá kinh doanh trong mọi hoạt động của doanh nghiệp đặc biệt là văn hoá ứng xử trong nội bộ doanh nghiệp; Rèn luyện được những kỹ năng để tổ chức ứng dụng và phát triển các kiến thức về văn hoá kinh doanh trong quá trình tham gia các hoạt động kinh doanh, góp phần làm cho hoạt động kinh doanh đạt kết quả cao và phát triển bền vững.

+ Sinh viên yêu thích, hứng thú học tập môn văn hoá kinh doanh; Sinh viên ý thức thật sâu sắc vai trò của văn hoá trong hoạt động kinh doanh để nghiêm túc tạo dựng, phát triển và duy trì các giá trị văn hoá khi tham hoạt động sản xuất kinh doanh trong thực tiễn.

- **Nội dung học phần:** Căn cứ mục tiêu chương trình đào tạo, học phần chia thành 06 chương:

- + Chương 1: Tổng quan về văn hoá kinh doanh
- + Chương 2: Triết lý kinh doanh
- + Chương 3: Đạo đức kinh doanh
- + Chương 4: Văn hoá doanh nhân
- + Chương 5: Văn hoá doanh nghiệp
- + Chương 6: Văn hoá ứng xử trong các hoạt động kinh doanh

20. Tâm lý học đại cương (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học xong học phần Triết học Mác - Lênin.

- **Mục tiêu học phần:**

+ Người học nắm vững được bản chất hiện tượng tâm lý người, hoạt động giao tiếp và sự phát triển tâm lý; Các khái niệm, quy luật, thuộc tính và mối quan hệ của các hiện tượng tâm lý; Khái niệm nhân cách, cấu trúc của nhân cách và các yếu tố chi phối sự hình thành và phát triển nhân cách.

+ Người học hình thành kỹ năng vận dụng kiến thức tâm lý học đại cương vào việc giải thích được bản chất và các biểu hiện phong phú, đa dạng của các hiện tượng tâm lý người trong các tình huống thảo luận và trong cuộc sống. Giúp sinh viên rèn luyện bản

thân để có khả năng nhận biết tương đối chính xác về những biểu hiện tâm lý, nguyên nhân gây ra các biểu hiện đó ở đối tượng giao tiếp từ đó có cách ứng xử phù hợp, có hiệu quả.

+ Hình thành cho người học sự yêu thích, hứng thú môn học, thái độ tích cực, tự giác, thường xuyên trau dồi, vận dụng kiến thức tâm lý học vào cuộc sống và rèn luyện kỹ năng giao tiếp, tu dưỡng phẩm chất đạo đức cá nhân.

- **Nội dung học phần:** Học phần Tâm lý học đại cương cung cấp cho người học những tri thức cơ bản, hệ thống về các hiện tượng tâm lý với tư cách là một hiện tượng tinh thần do thế giới khách quan tác động vào não con người sinh ra. Giúp người học hiểu được bản chất, quá trình nảy sinh, quy luật hình thành và phát triển các hiện tượng tâm lý, mối quan hệ giữa các hiện tượng tâm lý, các yếu tố chi phối sự hình thành và phát triển tâm lý, chức năng vai trò của tâm lý đối với hoạt động của con người.

21. Địa lý Kinh tế: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu học phần:** Hiểu được những kiến thức cơ bản về các nguồn lực phát triển kinh tế đất nước nói chung và sự phân bố, phân tích thực trạng phát triển của một số ngành kinh tế chủ yếu là công nghiệp, nông nghiệp và dịch vụ. Từ đó có thể áp dụng vào thực tế trong quy hoạch, lựa chọn vùng (địa điểm) cụ thể cho đầu tư phát triển các ngành, lĩnh vực kinh tế... Ngoài ra, học phần giúp hình thành kỹ năng nghiên cứu tài liệu, phân tích, tổng hợp, so sánh khái quát hóa các vấn đề liên quan.

- **Nội dung học phần:** Môn học đi sâu vào nghiên cứu các vấn đề về không gian địa lý, không gian kinh tế, không gian toán học, tổ chức không gian kinh tế - xã hội, khái niệm về nguồn lực phát triển kinh tế - xã hội

Nghiên cứu các khái niệm cơ bản như môi trường; tài nguyên thiên nhiên; tài nguyên nhân lực; tăng trưởng và phát triển kinh tế; các chỉ tiêu đo lường sự phát triển kinh tế - xã hội; đánh giá các nguồn lực phát triển kinh tế - xã hội Việt Nam.

Nghiên cứu lý luận cơ bản về tổ chức không gian kinh tế - xã hội như phân bố sản xuất, vùng kinh tế, quy hoạch vùng, tổ chức lãnh thổ công nghiệp, tổ chức lãnh thổ nông nghiệp, tổ chức lãnh thổ các ngành dịch vụ, tổ chức lãnh thổ các vùng kinh tế ở Việt Nam.

22. Kỹ năng mềm (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu học phần:**

+ Cung cấp cho sinh viên những kỹ năng cơ bản để thành công trong học tập, cuộc sống cũng như trong công việc. Giúp sinh viên nhận thức đúng đắn hơn về sự cần thiết của các kỹ năng mềm, phương pháp hình thành và rèn luyện các kỹ năng cơ bản như: kỹ năng quản lý bản thân; kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm; kỹ năng giải quyết vấn đề.

+ Biết vận dụng các kiến thức đã học để quản lý hiệu quả bản thân; phương pháp làm việc phối hợp khi tham gia làm việc nhóm; vận dụng được phương pháp thuyết trình vào học tập và công việc; vận dụng được các kỹ năng để giải quyết vấn đề trong thực tế.

+ Có ý thức đúng đắn trong nhìn nhận, đánh giá để thay đổi suy nghĩ, hành vi, thái độ để từ đó có lối sống, học tập tích cực; Có ý thức trách nhiệm với bản thân, gia đình và xã hội; Có khả năng thích ứng trong môi trường học tập và làm việc đa văn hóa.

- **Nội dung học phần:** Học phần gồm 5 chương, chương 1 giới thiệu tổng quát về kỹ năng mềm. 4 chương còn lại cung cấp các kiến thức và hướng dẫn rèn luyện một số kỹ năng cơ bản cho người học, như: kỹ năng quản lý bản thân, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng giải quyết vấn đề. Những kiến thức và kỹ năng rèn luyện được sẽ đặt nền tảng giúp sinh viên có thể học tập hiệu quả hơn trong các học phần sau.

23. Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu học phần:**

+ *Kiến thức:*

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về quá trình hình thành và phát triển các nguồn năng lượng

Hiểu biết được năng lượng trong một số quá trình sản xuất cơ bản của ngành công nghiệp

Hiểu biết được cách sử dụng các thiết bị điện, nhiệt tiết kiệm và hiệu quả

Tìm hiểu được các nguồn năng lượng tái tạo, cách khai thác và sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo trong tương lai.

+ *Kỹ năng:*

Hình thành các kỹ năng sử dụng các thiết bị điện trong gia đình, trong dây chuyền sản xuất và cách vận hành các công nghệ trong sản xuất tiết kiệm năng lượng.

Tiếp cận các công nghệ mới, các nguồn năng lượng mới sử dụng hiệu quả hơn để tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường.

Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm chuyên môn, đóng góp cho tập thể, thảo luận, thuyết trình vấn đề chuyên môn về

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm:*

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong học tập. Rèn luyện tính sáng tạo và kỹ năng làm việc theo nhóm.

- **Nội dung học phần:**

Học phần nhằm giới thiệu nội dung về: Năng lượng sản xuất và đời sống; sử dụng năng lượng nhiệt, cơ, thủy lực, khí nén, điện,... tiết kiệm và hiệu quả; sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo.

III. Chứng chỉ.

24. Giáo dục thể chất 1 (1, 0, 1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên học chương trình môn Giáo dục thể chất 1 dựa trên những kiến thức tích lũy được ở môn GDTC hệ phổ thông trung học và trung học cơ sở.

- **Mục tiêu học phần:** Học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức về lịch sử ra đời và phát triển; những kiến thức cơ bản về: nguyên lý và thực hành kỹ thuật, phương pháp tổ chức tập luyện, trọng tài môn điền kinh phát triển các tố chất thể lực trong quá trình học tập rèn luyện và lao động nghề nghiệp sau khi ra trường; Người học nắm được những kiến thức lý luận cơ bản về phương pháp tập luyện thể dục thể thao, các quá trình hình thành kỹ năng, kỹ xảo vận động và sự phát triển các tố chất thể lực, giáo dục đạo đức, ý thức tổ chức kỷ luật để không ngừng phát triển con người cân đối toàn diện, nâng cao hiệu quả học tập và thực hành tay nghề; Trang bị cho sinh viên hệ thống kiến thức cơ bản về bài tập, kỹ thuật cơ bản của môn thể thao Điền Kinh.

- **Nội dung học phần:** Sơ lược lịch sử ra đời và phát triển môn Điền kinh. Đặc điểm, tác dụng của tập luyện điền kinh. Các kỹ thuật cơ bản của chạy cự ly 100 mét, 400m và 800m. Phương pháp tổ chức tập luyện và thi đấu. Phát triển thể lực chung và chuyên môn.

25. Giáo dục thể chất 2 (2, 0, 2)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên học chương trình môn Giáo dục thể chất 2 dựa trên những kiến thức tích lũy được ở môn GDTC hệ phổ thông trung học và trung học cơ sở, sau khi học xong chương trình Giáo dục thể chất 1.

- **Mục tiêu học phần:** Học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức về lịch sử ra đời và phát triển; những kiến thức cơ bản về: nguyên lý và thực hành kỹ thuật, phương pháp tổ chức tập luyện, trọng tài môn cầu lông; phát triển các tố chất thể lực trong quá trình học tập rèn luyện và lao động nghề nghiệp sau khi ra trường.

- **Nội dung học phần:** Sơ lược lịch sử ra đời và phát triển môn Cầu lông. Đặc điểm, tác dụng của tập luyện Cầu lông. Luật Cầu lông. Các kỹ thuật cơ bản: di chuyển, giao cầu, đánh cầu thấp tay phải, trái, cao tay phải trái, đánh cầu cao sâu, đập cầu. Phương pháp tổ chức tập luyện, thi đấu. Phát triển thể lực chung và chuyên môn.

26. Giáo dục thể chất 3 (1,0, 1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên học chương trình môn Giáo dục thể chất 3 dựa trên những kiến thức tích lũy được ở môn GDTC sau khi học xong chương trình Giáo dục thể chất 1, Giáo dục thể chất 2.

- **Mục tiêu học phần:** Sau khi học xong học phần, sinh viên có những kiến thức về lý thuyết Bóng rổ và nắm được Luật Bóng rổ cơ bản; nắm được kỹ thuật cơ bản của môn Bóng rổ, biết vận dụng các kiến thức môn Bóng rổ để rèn luyện bản thân.

- **Nội dung học phần:** Sơ lược lịch sử ra đời và phát triển môn Bóng rổ. Đặc điểm, tác dụng của tập luyện Bóng rổ. Luật Bóng rổ. Các kỹ thuật cơ bản: di chuyển, dẫn bóng, chuyền - bắt bóng, ném rổ 1 tay trên cao. Phương pháp tổ chức tập luyện, thi đấu. Phát triển thể lực chung và chuyên môn.

27. Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam (45 tiết)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học qua chương trình GDQP-AN bậc THPT.

- **Mục tiêu của học phần:**

+ Trang bị một số kiến thức cơ bản về đường lối quốc phòng, an ninh của Đảng ta; về truyền thống đấu tranh chống ngoại xâm của dân tộc, nghệ thuật quân sự Việt Nam; một số quan điểm của chủ nghĩa Mác- Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân bảo vệ tổ quốc Việt Nam XHCN; về xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam, chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc Việt Nam XHCN; về kết hợp phát triển kinh tế- xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng- an ninh.

+ Trang bị một số kỹ năng nghiên cứu giáo trình GDQP, AN và thực hành thu thập các thông tin, tài liệu khác trên mạng.

+ Bồi dưỡng nhân cách, phẩm chất và năng lực, trung thành với lý tưởng độc lập dân tộc và xã hội chủ nghĩa, tích cực tham gia xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân ngay khi đang học, rèn luyện trong Nhà trường và ở môi trường công tác tiếp theo.

- **Nội dung học phần:** Học phần đề cập những nội dung cơ bản về đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam.

28. Công tác quốc phòng an ninh (30 tiết)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học qua chương trình GDQP-AN bậc THPT.

- **Mục tiêu của học phần:**

+ Trang bị một số kiến thức cơ bản về công tác quản lý Nhà nước về quốc phòng, an ninh; về chiến lược “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam; một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo chống phá cách mạng; những vấn đề cơ bản phòng, chống vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường, đảm bảo trật tự an toàn giao thông, an toàn thông tin trên mạng; phòng chống một số loại tội phạm xâm hại danh dự, nhân phẩm của người khác; an ninh phi truyền thống và các mối đe dọa an ninh ở Việt Nam.

+ Trang bị một số kỹ năng nghiên cứu giáo trình GDQP, AN và thực hành thu thập các thông tin, tài liệu khác trên mạng.

+ Bồi dưỡng nhân cách, phẩm chất và năng lực, tích cực tham gia xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân ngay khi đang học, rèn luyện trong Nhà trường và ở môi trường công tác tiếp theo.

- **Nội dung học phần:** Học phần đề cập những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng, an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới.

29. Quân sự chung (30 tiết)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học qua chương trình GDQP-AN bậc THPT.

- **Mục tiêu của học phần:**

+ Trang bị cho sinh viên những kiến thức về chế độ sinh hoạt, học tập, công tác trong ngày, trong tuần và các chế độ nền nếp chính quy, bố trí trật tự nội trong doanh trại; hiểu biết chung về các quân binh chủng trong quân đội, điều lệnh đội ngũ; bản đồ địa hình quân sự, phòng chống địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao và ba môn quân sự phối hợp.

+ Trang bị một số kỹ năng nghiên cứu kiến thức quân sự chung và biết thực hành điều lệnh đội ngũ, ba môn quân sự phối hợp.

+ Bồi dưỡng nhân cách, nâng cao phẩm chất, năng lực và ý thức tổ chức kỷ luật, chấp hành nghiêm túc các quy định trong học tập và rèn luyện.

- **Nội dung học phần:** Học phần bao gồm lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức quân sự chung.

30. Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật (60 tiết)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học qua chương trình GDQP-AN bậc THPT.

- **Mục tiêu của học phần:**

+ Trang bị kiến thức và rèn luyện cho sinh viên về: Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; tính năng, cấu tạo và cách sử dụng một số loại lựu đạn thường dùng; từng người trong chiến đấu tiến công, từng người trong chiến đấu tiến phòng ngự; từng người làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

+ Trang bị một số kỹ năng nghiên cứu kiến thức quân sự chung và kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; cách sử dụng một số loại lựu đạn thường dùng; từng người trong chiến đấu tiến công, từng người trong chiến đấu tiến phòng ngự; từng người làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

+ Bồi dưỡng ý thức tổ chức kỷ luật, chấp hành nghiêm túc các quy định về thao trường và đảm bảo an toàn về người, vũ khí trang bị trong quá trình học tập, rèn luyện.

- **Nội dung học phần:** Học phần bao gồm lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức về kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật.

IV. Khối kiến thức Ngoại ngữ.

31. Tiếng Anh cơ bản 1 (4, 3.5, 0.5)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu của học phần:** Trang bị cho sinh viên các kiến thức về: từ vựng và cấu trúc ngữ pháp được sử dụng phổ biến trong cuộc sống hàng ngày.

+ Phần từ vựng, ngữ pháp: Sinh viên được học các thì tiếng Anh: hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, quá khứ tiếp diễn; should, must/mustn't, needn't/don't have to; mạo từ; lượng từ; giới từ; các cấu trúc câu: so sánh, there is/are; các liên từ (while, as, when). Sinh viên được học các cụm từ thông dụng trong các bối cảnh khác nhau, các chủ đề quen thuộc: sở thích, miêu tả người, cảm nhận, tả cảnh, thời tiết, phim, chương trình truyền hình...

+ Phần ngữ âm: Sinh viên được học các nguyên âm, cách phát âm các âm cuối của động từ ngôi thứ 3 số ít, động từ quá khứ theo quy tắc, bất quy tắc, và một số các âm riêng lẻ; Sinh viên làm quen và luyện tập trọng âm từ, trọng âm câu.

+ Sinh viên được luyện tập kỹ năng đọc hiểu đối với các dạng bài khác nhau với các chủ đề quen thuộc với cuộc sống hàng ngày; Sinh viên được luyện tập các kỹ năng nghe hiểu qua các bài hội thoại, phỏng vấn, độc thoại...; Sinh viên được luyện tập các kỹ năng nói hội thoại, độc thoại, trình bày về bản thân, miêu tả tranh, tả một người quen, cho lời khuyên...; Sinh viên hiểu và làm quen với các thì được học trong tiếng Anh. Sinh viên sử dụng được các từ vựng liên quan đến một số chủ đề nhất định và có thể hiện sự cố gắng khi diễn đạt các chủ đề đã học; Sinh viên có khả năng đọc hiểu và nắm được ý các bài đọc ngắn liên quan đến các chủ đề quen thuộc, trả lời được các câu hỏi đơn giản liên quan đến các chi tiết được đề cập trong bài đọc; Sinh viên có thể giới thiệu các thông tin cơ bản về bản thân, trao đổi thông tin về những chủ đề quen thuộc đã được học; Sinh viên có chú ý đến cách phát âm các từ đơn lẻ; Sinh viên có thể hiểu được ý chính trong các hội thoại giao tiếp quen thuộc hằng ngày, xác định được chủ đề của các hội thoại khi được diễn đạt chậm và rõ ràng; Sinh viên có khả năng viết miêu tả bản thân, viết một bức thư đơn giản mời ai đó tham gia một hoạt động cùng mình, sử dụng các mẫu câu đơn giản, từ ngữ quen thuộc.

- Nội dung học phần:

+ Sinh viên hiểu được cách sử dụng và phân biệt được các thì cơ bản của động từ tiếng Anh bao gồm thì hiện tại đơn, thì hiện tại tiếp diễn, thì quá khứ đơn, thì quá khứ tiếp diễn, biết sử dụng các dạng so sánh của tính từ, biết sử dụng mạo từ, các từ chỉ số lượng. Sinh viên có thể áp dụng các kiến thức về ngôn ngữ bao gồm các cấu trúc ngữ pháp, từ vựng, ngữ âm, v.v để trình bày quan điểm cá nhân, miêu tả người, phong cảnh hay thời tiết, thực hiện các bài hội thoại, viết một đoạn văn ngắn...; có thể dịch được những đoạn văn ngắn sang tiếng Anh hoặc ngược lại.

+ Các kỹ năng: Các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết được tích hợp trong các bài giảng theo giáo trình.

+ Học phần gồm 5 bài, trong đó có một bài giới thiệu mở đầu.

32. Tiếng Anh cơ bản 2 (4, 3.5, 0.5)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên học xong học phần Tiếng Anh cơ bản 1.

- **Mục tiêu của học phần:**

+ Phần từ vựng, ngữ pháp: Tiếp tục giới thiệu các thì trong tiếng Anh như hiện tại hoàn thành, quá khứ hoàn thành, so sánh giữa các thì trong tiếng Anh; Giới thiệu và nâng cao các cấu trúc phức trong tiếng Anh, các câu điều kiện loại I, II, câu gián tiếp; câu hỏi gián tiếp...; Phần ngữ âm: Phân biệt cách phát âm các nguyên âm, phụ âm, trọng âm từ, trọng âm câu.

+ Sinh viên được luyện tập kỹ năng đọc hiểu đối với các dạng bài khác nhau với các chủ đề khác nhau trong bài học; Sinh viên được luyện tập các kỹ năng nghe hiểu qua các bài học ở trên lớp với các chủ đề đã được hướng dẫn trong phần ngữ pháp, từ vựng; Sinh viên được luyện tập các kỹ năng nói trao đổi và tranh luận về các chủ đề quen thuộc với lượng từ vựng đa dạng, phong phú hơn, sử dụng linh hoạt hơn

+ Sinh viên hiểu và sử dụng một cách chủ động các thì được học trong tiếng Anh. Sinh viên nắm được các từ vựng liên quan đến một số chủ đề nhất định và có thể hiện sự cố gắng khi diễn đạt các chủ đề đã học; Sinh viên có thể sử dụng các cấu trúc câu được học một cách chủ động, biết cách áp dụng các từ vựng sát với chủ đề; Sinh viên có khả năng đọc hiểu và nắm được ý các bài đọc liên quan đến các chủ đề quen thuộc, nắm bắt được ý chính, trả lời được các câu hỏi đơn giản liên quan đến các chi tiết được đề cập trong bài đọc; Sinh viên có thể giới thiệu trôi chảy về bản thân, trao đổi thông tin về những chủ đề quen thuộc đã được học; Biết vận dụng các từ nối đã học khi nói. Sinh viên có chú ý đến cách phát âm các từ đơn lẻ và đôi khi có để ý đến trọng âm câu; Sinh viên có thể hiểu được ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày, xác định được chủ đề của các hội thoại khi được diễn đạt chậm và rõ ràng, có thể hiểu được ý chính trong các hướng dẫn chỉ đường, thông báo hay tin nhắn thoại ngắn, rõ ràng, đơn giản; Sinh viên có khả năng viết miêu tả bản thân, miêu tả bức ảnh mình yêu thích, viết thư cảm ơn (informal), miêu tả nơi mình ở.

- **Nội dung học phần:** Học phần gồm 5 đơn vị bài học về các chủ đề: Nghề nghiệp, du lịch, tiền tệ, tội phạm và khoa học; Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các lĩnh vực:

+ Ngữ pháp: Cung cấp cho sinh viên về: các thời của động từ như đã học trong tiếng Anh cơ bản 1, và một số thời khác như: hiện tại hoàn thành tiếp diễn, quá khứ hoàn thành. Bên cạnh đó, sinh viên còn được cung cấp thêm về thể bị động, lời nói gián tiếp, câu điều kiện loại 2 trong tiếng Anh, và các cấu trúc được sử dụng trong các tình huống giao tiếp hàng ngày.

+ Từ vựng: Cung cấp cho sinh viên từ vựng về các chủ đề liên quan đến nội dung bài học.

+ Kỹ năng: Học phần luyện các kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết về các chủ đề bài học.

33. Tiếng Anh chuyên ngành (2,2,0)

- Điều kiện học học phần

Sinh viên học xong học phần tiếng Anh cơ bản 1,2, các môn cơ sở chuyên ngành và Tiếng Anh chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử.

- Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về: từ vựng và cấu trúc ngữ pháp được sử dụng phổ biến trong tài liệu chuyên ngành hiện nay bằng tiếng Anh.

Kiến thức:

Hiểu biết được những kiến thức chuyên môn Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử bằng tiếng Anh.

Hiểu biết cơ bản về các từ vựng tiếng Anh thuộc chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử (tùy thuộc vào từng chủ đề).

Hiểu biết về cấu trúc ngữ pháp tiếng Anh hay dùng trong ngành Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử (tùy thuộc vào từng chủ đề)

Vận dụng trong chuyên ngành: giao tiếp, trình bày văn bản, đọc hiểu tài liệu

Kỹ năng:

Ghi nhớ từ vựng theo từng chủ đề

Ghi nhớ cấu trúc ngữ pháp theo từng chủ đề.

Đọc và dịch các tài liệu thuộc lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật Điện-Điện tử.

Trình bày một vấn đề chuyên môn bằng Tiếng Anh

Nâng cao kỹ năng tự học, tự tra cứu tài liệu phục vụ cho việc học tập, nghiên cứu.

Nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng thuyết trình, làm việc theo nhóm, đồng thời biết cách làm việc độc lập, linh hoạt, và sáng tạo

- Nội dung học phần:

- Học phần gồm 7 bài, cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: Cách hỏi và trả lời về tên các thiết bị điện, hình dạng, kích thước, về các sự cố với các thiết bị điện trong tiếng Anh, các bài đọc về hiện tượng từ tính, nhà máy nhiệt điện, nhà máy điện nguyên tử, năng lượng nguyên tử, linh kiện bán dẫn, chất bán dẫn, máy tính điện tử. Ở mỗi bài học, sinh viên đều được học kiến thức, áp dụng thực hành các kỹ năng vào các tình huống thực tế.

V. Khởi kiến thức cơ sở ngành

34. Hình họa – Vẽ kỹ thuật (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi học xong các học phần đại cương

- **Mục tiêu học phần:** Hình họa - Vẽ kỹ thuật là môn học khoa học cơ sở, trang bị cho người học kiến thức về:

+ Các lệnh vẽ cơ bản của phần mềm Autocad để thành lập bản vẽ 2D; Phương pháp Hình chiếu thẳng góc để người học biểu diễn được điểm, đường thẳng, mặt phẳng, các khối hình học cơ bản; Các loại hình biểu diễn, vẽ quy ước các mối ghép, bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp để người học có thể lập được bản vẽ chi tiết và đọc được một số bản vẽ lắp thông thường.

+ Kỹ năng lập các bản vẽ chi tiết bằng máy tính; Kỹ năng phân tích và đọc các bản vẽ kỹ thuật thông thường; Rèn luyện và nâng cao khả năng tư duy hình học, tư duy không gian cho sinh viên. Qua đó rèn luyện cho người học kỹ năng vẽ kỹ thuật

+ Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận của người làm kỹ thuật. Hình thành tư duy không gian, tư duy phân biện và khả năng tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:** Học phần Hình họa- Vẽ kỹ thuật, đề cập đến các vấn đề cơ bản: Các lệnh vẽ cơ bản của phần mềm Autocad. Các phép chiếu, biểu diễn điểm, đường thẳng, mặt phẳng. Các loại hình biểu diễn. Vẽ quy ước các mối ghép. Phương pháp lập và đọc bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp.

35. Giải tích mạch điện: (4,3,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Để học tốt được học phần này bắt buộc sinh viên phải biết được các học phần cơ bản sau: Toán cao cấp và chuyên đề, vật lý, tin học đại cương...

Về cơ sở vật chất: phải có giáo trình, tài liệu tham khảo và phải trang bị đủ các đồ dùng dạy học cần thiết, cũng như cơ sở vật chất cho phòng thí nghiệm...

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về mạch điện và các phương pháp giải bài toán mạch điện.

+ *Kiến thức*

Từ các phương pháp phân tích, giải mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập, sinh viên sẽ hiểu được các hiện tượng, các quá trình xảy ra trong mạch điện, từ đó có thể giải thích được các hiện tượng và các quá trình xảy ra trong thiết bị điện và trong hệ thống điện.

+ *Kỹ năng*

Sau khi học xong học phần này, sinh viên phải thiết lập, tính toán và ứng dụng được các mô hình mạch vào các học phần chuyên môn, hướng vận dụng tin học vào giải các bài toán mạch.

Có kỹ năng làm thực nghiệm, sử dụng tốt các trang thiết bị trong phòng thí nghiệm và có khả năng triển khai các kết quả nghiên cứu ra ngoài thực tế sản xuất.

Thái độ

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học giải tích mạch điện.

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- **Nội dung học phần:**

Học phần đề cập đến các vấn đề: những khái niệm cơ bản về mạch điện, mạch điện xoay chiều hình sin ở chế độ xác lập, các phương pháp phân tích mạch điện, mạng một cửa tuyến tính, mạng hai cửa tuyến tính, mạch điện 3 pha, những khái niệm cơ bản về mạch phi tuyến, mạch một chiều phi tuyến, khái niệm cơ bản về quá trình quá độ, các phương pháp tích phân tính quá trình quá độ, các phương pháp toán tử.

36. Đo lường điện – điện tử 2 (3,2,1).

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi đã học các môn đại cương: môn vật lý, giải tích mạch điện, điện tử, kỹ thuật số

- Mục tiêu của học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đo lường điện – điện tử như cách đánh giá sai số của phương pháp đo, thiết bị đo, các phương pháp nâng cao độ chính xác của phép đo. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên các phương pháp đo các đại lượng điện như dòng điện, điện áp, công suất, năng lượng, tần số, góc pha, các thông số của mạch điện như điện trở, điện cảm, điện dung,

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về các hệ đếm, các định luật của đại số boole, phương pháp biểu diễn hàm logic, mạch logic tổ hợp, các trigô

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý các mạch số thông dụng như: Mạch đếm, mạch đóng ngắt, mạch chuyển đổi, mạch ghi dịch, mạch điều khiển.

Kiến thức:

- + Hiểu biết được những kiến thức, khái niệm cơ bản về đo lường điện – điện tử;
- + Về thực hành: Có khả năng mắc được các mạch điện để đo như: Đo dòng, áp, công suất, đo thông số mạch điện, các thông số đặc tính trong một dải phổ rất rộng, các mạch điện tử số và vi xử lý..

Kỹ năng:

- + Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi đo lường điện – điện tử và kiểm chứng các mô hình đó.
- + Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.
- + Có khả năng sử dụng tốt và thành thạo các thiết bị máy móc đo lường điện
- + Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

Thái độ:

- + Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
- + Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.
- + Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần

Phần 1 : Cung cấp những kiến thức về cơ sở đo, hệ đơn vị và tiêu chuẩn, các phương pháp đo các tham số của mạch điện. Đo công suất, điện năng và hệ số công suất. Các đồng hồ chỉ thị AC/DC, cầu AC/DC, các bộ biến đổi, các thiết bị ghi, các dao động ký, kỹ thuật đo số.

Phần 2 : Cung cấp các kiến thức cơ bản về đo lường, kiểm nghiệm các mạch

37. Cơ sở tự động hóa (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Toán cao cấp; lý thuyết mạch điện; máy điện; điện tử tương tự.

- **Mục tiêu của học phần:**

Kiến thức:

- Mô tả động học hệ thống điều chỉnh tự động tuyến tính, đặc tính động học của các khâu cơ bản.

- Các phương pháp để khảo sát tính ổn định và chất lượng của hệ thống điều khiển tự động.

- Ứng dụng phần mềm Matlab & Simulink khảo sát hệ thống điều khiển tự động.

- Cung cấp các kiến thức cơ bản về một số các phần tử tự động như: cảm biến, rơ le, thiết bị thực hiện, thiết bị chỉnh lưu, thiết bị ổn áp, ổn dòng thường gặp trong các hệ thống tự động hóa.

Kỹ năng:

- Lựa chọn được các thiết bị đo và các phần tử tự động cần thiết cho các hệ điều khiển tự động.

- Khai thác sử dụng phần mềm Matlab để khảo sát và thiết kế bộ điều khiển.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

- Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả.

- Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.

- **Nội dung học phần:** Học phần đưa ra các phương pháp mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động liên tục, đặc tính của các khâu động học cơ bản, các phương pháp khảo sát tính ổn định và chất lượng hệ thống điều khiển tự động liên tục. Đồng thời học phần cũng làm rõ công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số phần tử tự động và các thiết bị đo như: nhiệt độ, áp suất, lưu lượng thường gặp trong các hệ thống tự động hóa.

38. Sức bền vật liệu (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần này được học sau các học phần Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết.

- **Mục tiêu học phần:** Nhận biết được các biến dạng cơ bản, phức tạp của các kết cấu đơn giản. Cách xác định nội lực, ứng suất, biến dạng trong các vật thể đàn hồi dạng thanh thẳng; Cách vẽ các biểu đồ nội lực, tính sức bền (an toàn) cho vật thể dạng thanh

dưới tác dụng của ngoại lực; Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở để sinh viên học tiếp các môn học chuyên ngành.

- **Nội dung học phần:** Học phần nghiên cứu về các loại biến dạng cơ bản như: Kéo – Nén, cắt – dập, uốn, xoắn và thanh chịu lực phức tạp trên vật thể dạng thanh về nội lực, biểu đồ nội lực, ứng suất và phương pháp tính toán theo điều kiện bền.

39. Vật liệu điện (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sinh viên sau khi đã học các học phần: Vật lý đại cương, toán cao cấp, hoá học đại cương.

- **Mục tiêu của học phần:**

+ **Kiến thức:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên sẽ:

- Phân loại được vật liệu kỹ thuật điện theo công dụng, thành phần và đặc tính

- Trình bày được những hiện tượng vật lý cơ bản của vật liệu điện

- Nêu được các tính chất cơ, lý, hoá và các yếu tố ảnh hưởng đến vật liệu kỹ thuật điện

+ **Kỹ năng:**

- Có kỹ năng nhận dạng, tra cứu, kiểm tra tất cả các vật liệu điện.

- Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết mô tả tổn hao khi đặt vật liệu điện trong điện trường

- Có khả năng tiếp cận các vật liệu điện mới hiện đại và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Vật liệu điện

+ **Thái độ:**

- Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

- Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

- Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:**

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cấu tạo, phân loại vật liệu, các tính chất của vật liệu, đặc điểm, ứng dụng của các dạng vật liệu: vật liệu dẫn điện, vật liệu cách điện, vật liệu bán dẫn, vật liệu từ.

40. Thủy lực đại cương: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật,...

Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Thủy lực đại cương và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu học phần:

a. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên ngành kỹ thuật điện - điện tử nắm vững những kiến thức cơ bản về các quy luật chung của chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động, đồng thời nghiên cứu ứng dụng các quy luật đó vào trong thực tế sản xuất.

- Trang bị những kiến thức, những hiểu biết cơ bản để giúp cho sinh viên nắm vững về mặt lý thuyết và vận dụng sáng tạo trong thực tế sản xuất, đáp ứng nhu cầu sản xuất hiện tại và làm cơ sở nghiên cứu các môn học khác như: tự động hóa thủy lực khí nén, máy thủy khí, thông gió thoát nước...

- Nắm vững các tính chất vật lý cơ bản của chất lỏng, các đặc trưng của trạng thái cân bằng tĩnh, cân bằng động của khối chất lỏng.

- Nắm vững kiến thức về áp suất, áp lực tác dụng lên chất lỏng.

- Hiểu các đặc trưng của dòng chảy, tổn thất năng lượng của dòng chảy.

- Làm được các bài toán thủy lực về tính áp suất; tính áp lực, tính tổn thất áp suất dòng chảy...

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy;

+ Kỹ năng tự học;

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu và giải được các bài toán thủy lực về tính áp suất; tính áp lực, tính tổn thất áp suất dòng chảy để ứng dụng vào thực tế sản xuất.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:** gồm các vấn đề chính sau:

Nghiên cứu các tính chất, hiện tượng vật lý, các định luật của chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động, đồng thời nghiên cứu những tác dụng của quy luật đó trong thực tế sản xuất. Cung cấp bảng đơn vị thường dùng trong thủy lực, các bảng tra cứu, các đồ thị thủy lực để sinh viên tham khảo trong học tập đồng thời sử dụng trong tính toán thiết kế. Nội dung chính của học phần:

- Các tính chất vật lý cơ bản của chất lỏng.

- Thủy tĩnh học

- Thủy động lực học

- Tổn thất năng lượng

- Chuyển động của chất lỏng qua lỗ và vòi

- Tính toán thủy lực cho dòng chảy trong đường ống và trên kênh hở.

41. Điện tử tương tự - Điện tử số: (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi đã học các môn đại cương, giải tích mạch điện, đo lường điện.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về điện tử tương tự - điện tử số.

+ *Kiến thức:*

Giới thiệu đặc tính dẫn điện của chất bán dẫn, cấu tạo, nguyên lý làm việc, các đặc tính, các tham số, sơ đồ tương đương của các linh kiện điện tử tích cực như điôt, tranzitor Bipolar, tranzitor trường, thyristor.

Trên cơ sở các linh kiện trên, giới thiệu ứng dụng của các linh kiện trong việc chế tạo ra các nguồn chỉnh lưu công suất nhỏ và ổn định để cung cấp cho sự hoạt động của các thiết bị điện tử. Học phần cũng giới thiệu các mạch điện sử dụng các linh kiện trên để xử lý tín hiệu tương tự như các loại mạch khuếch đại tín hiệu tuyến tính, các mạch tạo và biến đổi dạng xung thường gặp trong các thiết bị điện tử.

Những kiến thức cơ bản về điện tử số: các hệ thống số và mã số, các cổng logic và đại số boole.

Làm cơ sở cho việc nghiên cứu các môn học: Vi điều khiển, Điều khiển lập trình...

Kỹ năng:

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:**

+ Phần 1 : Những kiến thức về điện tử tương tự. Đó là về linh kiện điện tử, ứng dụng của chúng. Các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ dùng transistor và mạch khuếch đại công suất, một số mạch tạo xung và nguồn cung cấp ứng dụng trong lĩnh vực điện tử.

+ Phần 2 : Những kiến thức cơ bản về điện tử số. Đó là về các hệ thống số và mã số, Các cổng logic và đại số boole.

42. Giải tích mạch điện: (5,3,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** Để học tốt được học phần này bắt buộc sinh viên phải biết được các học phần cơ bản sau: Toán cao cấp và chuyên đề, vật lý, tin học đại cương...

Về cơ sở vật chất: phải có giáo trình, tài liệu tham khảo và phải trang bị đủ các đồ dùng dạy học cần thiết, cũng như cơ sở vật chất cho phòng thí nghiệm...

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về mạch điện và các phương pháp giải bài toán mạch điện.

+ *Kiến thức*

Từ các phương pháp phân tích, giải mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập, sinh viên sẽ hiểu được các hiện tượng, các quá trình xảy ra trong mạch điện, từ đó có thể giải thích được các hiện tượng và các quá trình xảy ra trong thiết bị điện và trong hệ thống điện.

+ *Kỹ năng*

Sau khi học xong học phần này, sinh viên phải thiết lập, tính toán và ứng dụng được các mô hình mạch vào các học phần chuyên môn, hướng vận dụng tin học vào giải các bài toán mạch.

Có kỹ năng làm thực nghiệm, sử dụng tốt các trang thiết bị trong phòng thí nghiệm và có khả năng triển khai các kết quả nghiên cứu ra ngoài thực tế sản xuất.

+ *Thái độ*

+ Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học giải tích mạch điện.

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:**

Học phần đề cập đến các vấn đề: những khái niệm cơ bản về mạch điện, mạch điện xoay chiều hình sin ở chế độ xác lập, các phương pháp phân tích mạch điện, mạng một cửa tuyến tính, mạng hai cửa tuyến tính, mạch điện 3 pha, những khái niệm cơ bản về mạch phi tuyến, mạch một chiều phi tuyến, khái niệm cơ bản về quá trình quá độ, các phương pháp tích phân tính quá trình quá độ, các phương pháp toán tử.

43. Kỹ thuật lập trình C++ (2,1,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Không

- **Mục tiêu học phần:**

Về kiến thức:

+ Hiểu được các cách tiếp cận lập trình như lập trình tuần tự, lập trình cấu trúc, lập trình hướng đối tượng.

+ Hiểu được tổng quan về ngôn ngữ C++: Toán tử, biểu thức, lệnh, hàm, con trỏ và mảng.

+ Hiểu cách thiết kế và xây dựng thuật toán từ đơn giản đến phức tạp.

+ Hiểu được một số kỹ thuật lập trình nâng cao.

Về kỹ năng:

+ Có khả năng tự học nâng cao trình độ và vận dụng ngôn ngữ lập trình C++ vào trong các môn học khác cũng như trong lĩnh vực chuyên môn

+ Rèn luyện được kỹ năng lập trình, xử lý được những lỗi thường gặp

Về thái độ:

+ Sinh viên có thái độ tích cực tham gia vào các hoạt động trên lớp, chủ động chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà.

+ Ý thức được tính hiện đại và cần thiết của lập trình C++ trong học tập và nghiên cứu chuyên môn.

+ Có tinh thần trách nhiệm trong làm việc nhóm, hòa nhã, tích cực trong công việc được giao.

- Nội dung học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên cái nhìn tổng quát về phương pháp lập trình hướng đối tượng, các cách thức, kỹ thuật cơ bản cho phát triển ứng dụng trên ngôn ngữ lập trình C++. Nội dung chủ yếu của học phần là các khái niệm cơ bản, đặc điểm chính của ngôn ngữ C++; các kỹ thuật lập trình như hàm, con trỏ, kỹ thuật sử dụng mảng, xử lý chuỗi ký tự, vào\ra file...

44. Điện tử tương tự (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi đã học các môn đại cương, giải tích mạch điện, đo lường.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện tử tương tự

+ *Kiến thức:*

Giới thiệu đặc tính dẫn điện của chất bán dẫn, cấu tạo, nguyên lý làm việc, các đặc tính, các tham số, sơ đồ tương đương của các linh kiện điện tử tích cực như điốt, tranzitor Bipolar, tranzitor trường, thyristor.

Trên cơ sở các linh kiện trên, giới thiệu ứng dụng của các linh kiện trong việc chế tạo ra các nguồn chỉnh lưu công suất nhỏ và ổn định để cung cấp cho sự hoạt động của các thiết bị điện tử. Học phần cũng giới thiệu các mạch điện sử dụng các linh kiện trên để xử lý tín hiệu tương tự như các loại mạch khuếch đại tín hiệu tuyến tính, các mạch tạo và biến đổi dạng xung thường gặp trong các thiết bị điện tử.

Làm cơ sở cho việc nghiên cứu các môn học: Vi điều khiển, Điều khiển lập trình..

Kỹ năng:

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:** Học phần đề cập đến các vấn đề: Các linh kiện điện tử, ứng dụng của chúng. Các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ dùng transistor và mạch khuếch đại công suất, một số mạch tạo xung và nguồn cung cấp ứng dụng trong lĩnh vực điện tử.

45. Cấu kiện điện tử (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sau khi đã học các môn đại cương.

- **Mục tiêu của học phần:**

+ **Kiến thức:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức linh kiện điện tử thụ động như: điện trở, tụ điện, cuộn cảm, biến áp, rơ le, thạch anh... cơ chế hoạt động của các chất bán dẫn, và các linh kiện điện tử tích cực như diode, BJT, SCR, Triac, Diac.. Làm cơ sở cho việc nghiên cứu các môn học như: điện tử tương tự, điện tử số, Kỹ thuật xung...

+ **Kỹ năng:**

- Có kỹ năng nhận dạng, tra cứu, kiểm tra đo thử tất cả các linh kiện điện tử thông dụng.

- Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện điện tử và kiểm chứng thiết bị điện điện tử trong học phần Cấu kiện điện tử

- Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Cấu kiện điện tử

+ **Thái độ:**

- Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

- Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

- Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:**

Môn cấu kiện điện tử là môn học kỹ thuật cơ sở quan trọng của sinh viên ngành Điện – điện tử. Giáo trình cấu kiện Điện tử cung cấp kiến thức cơ bản về các linh kiện điện tử. Giúp sinh viên hiểu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các đặc tính kỹ thuật, các tra cứu, đo thử cũng như ứng dụng của các linh kiện điện tử thông dụng như: điện trở, tụ điện, cuộn cảm, như diode, BJT, SCR, UJT, Triac, Diac... và các linh kiện bán dẫn khác.

46. Lý thuyết điều khiển tự động (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Toán cao cấp; lý thuyết mạch điện; máy điện; điện tử tương tự.

- Mục tiêu học phần:

+ Kiến thức:

- Mô tả động học hệ thống điều chỉnh tự động tuyến tính, đặc tính động học của các khâu cơ bản.

- Các phương pháp để khảo sát tính ổn định và đánh giá chất lượng của hệ thống điều khiển tự động.

- Ứng dụng phần mềm Matlab & Simulink khảo sát hệ thống điều khiển tự động và thiết kế bộ điều khiển PID.

+ Kỹ năng:

- Kỹ năng phân tích tính ổn định và khảo sát chất lượng cho các hệ điều khiển tự động.

- Khai thác sử dụng phần mềm Matlab để khảo sát và thiết kế bộ điều khiển.

- Khả năng nghiên cứu về lý thuyết điều khiển tự động.

+ Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

- Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả.

- Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.

- **Nội dung học phần:** Học phần đưa ra các phương pháp mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động liên tục, đặc tính của các khâu động học cơ bản, các phương pháp khảo sát tính ổn định và chất lượng hệ thống điều khiển tự động liên tục.

47. Nguyên lý máy – chi tiết máy (2, 2, 0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần này được học sau các học phần Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu.

- Mục tiêu học phần:

+ Các loại cơ cấu phẳng thường ứng dụng trong sản xuất về cấu tạo, nguyên lý làm việc cũng như các bài toán liên quan; Các chi tiết máy, mối ghép, bộ truyền động cơ khí có công dụng chung về cấu tạo, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng. Kiến thức cơ sở để lựa chọn, tính toán các chi tiết máy, bộ truyền cần dùng đảm bảo an toàn, tiết kiệm và ứng dụng vào thực tế.

+ Kỹ năng phân tích, tính toán và lựa chọn các thông số cơ bản cũng như chế độ làm việc của sản phẩm cơ khí trong sản xuất; Kỹ năng phân tích, tính toán và giải quyết một số dạng hỏng của chi tiết máy khi làm việc; Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

+ Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập, nghiên cứu; Hình thành thói quen vận dụng kiến thức lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn kỹ thuật công nghệ; Rèn luyện tính cần cù, chịu khó tìm hiểu hệ thống kiến thức khoa học.

- **Nội dung học phần:** Học phần bao gồm các nội dung nghiên cứu về Cấu trúc cơ cấu, động học cơ cấu, những chi tiết máy có công dụng chung bao gồm: mối ghép đinh tán, mối ghép then, mối ghép ren, bộ truyền đai, bộ truyền bánh răng, trục truyền về cấu tạo, ưu nhược điểm, phạm vi sử dụng cũng như phương pháp tính toán đảm bảo an toàn cho các chi tiết máy.

48. Lập trình điều khiển tích hợp (2,2,0).

- Điều kiện tiên quyết:

Đã học học phần cơ sở ngành: Giải tích mạch, Đo lường; thực hành đo lường điện - điện tử, Kỹ thuật lập trình C++.

- Mục tiêu học phần:

Cung cấp các kiến thức liên quan đến bộ vi xử lý, các ngôn ngữ lập trình, kết nối thiết bị điều khiển, lập trình phối ghép: lập trình modem, bàn phím và màn hình.

Kiến thức:

+ Hiểu biết được nguyên lý cơ bản về bộ vi xử lý 8088: kiến trúc, chức năng các thành phần và tập lệnh. Ngoài ra, 1 trong các ngắt được sử dụng phổ biến trong lập trình hệ thống- ngắt 21h của hệ điều hành DOS;

+ Hiểu biết, nắm rõ được nguyên lý cơ bản lập trình hợp ngữ: cách thức viết và thực hiện một chương trình, cách thức cài đặt các cấu trúc lập trình trong hợp ngữ và các vấn đề liên quan đến chương trình con và macro;

+ Hiểu biết, nắm rõ được công cụ gỡ rối debug, chương trình mô phỏng Emu 8086. Liên kết chương trình viết bằng hợp ngữ với chương trình được viết bằng các ngôn ngữ bậc cao như C và Pascal cũng được đề cập ở chương này. Ngoài ra, chương này còn giới thiệu về một số ngắt của BIOS phục vụ thiết bị ngoại vi, chương trình thường trú và chương trình con ngắt;

+ Hiểu biết, nắm rõ được lập trình phối ghép: lập trình modem, bàn phím và màn hình. Đồng thời chương này cũng giới thiệu về một môi trường RadASM để phát triển các ứng dụng viết bằng hợp ngữ trên Windows.

Kỹ năng:

+ Có khả năng sử dụng tốt các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học
+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Nội dung học phần gồm 4 chương:

Chương 1: trình bày về vấn đề liên quan đến bộ vi xử lý 8088: kiến trúc, chức năng các thành phần và tập lệnh. Ngoài ra, 1 trong các ngắt được sử dụng phổ biến trong lập trình hệ thống- ngắt 21h của hệ điều hành DOS cũng được giới thiệu trong chương này.

Chương 2: trình bày về các vấn đề liên quan đến lập trình hợp ngữ: cách thức viết và thực hiện một chương trình, cách thức cài đặt các cấu trúc lập trình trong hợp ngữ và các vấn đề liên quan đến chương trình con và macro.

Chương 3: giới thiệu về công cụ gỡ rối debug, chương trình mô phỏng Emu 8086. Liên kết chương trình viết bằng hợp ngữ với chương trình được viết bằng các ngôn ngữ bậc cao như C và Pascal cũng được đề cập ở chương này. Ngoài ra, chương này còn giới thiệu về một số ngắt của BIOS phục vụ thiết bị ngoại vi, chương trình thường trú và chương trình con ngắt.

Chương 4: Trình bày về lập trình phối ghép: lập trình modem, bàn phím và màn hình. Đồng thời chương này cũng giới thiệu về một môi trường RadASM để phát triển các ứng dụng viết bằng hợp ngữ trên Windows.

49. Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học được bố trí sau khi học xong các môn: Giải tích mạch điện, Đo lường điện- Điện tử, Điện tử tương tự - Điện tử số, Kỹ thuật lập trình C++.

- Mục tiêu học phần:

+ *Kiến thức*

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

- Cung cấp các kiến thức lý thuyết cơ sở thiết bị điện, hiểu được đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc, phạm vi sử dụng các thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện.

- Khái niệm cơ bản về hồ quang điện, tiếp xúc điện, sự phát nóng và lực điện động trong các thiết bị phân phối điện.

+ *Kỹ năng*

Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, sửa chữa các thiết bị điện ứng dụng trong mạng phân phối.

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm:*

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- Nội dung học phần:

Học phần trang bị cho người học các khái niệm cơ bản về các khái niệm cơ bản về hồ quang điện, tiếp xúc điện, phát nóng và lực điện động trong các thiết bị điện; các khái niệm và nguyên lý làm việc của các thiết bị điện, các phương pháp tính toán các thiết bị điện. Tính toán thiết bị điện hạ áp, cao áp, thiết bị chống sét, phục vụ kiến thức nền tảng cho công việc của một kỹ sư điện cũng như cho nhiều môn học khác.

50. Cơ học lý thuyết (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi học xong các học phần thuộc khối kiến Toán.

- **Mục tiêu học phần:**

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

Nhận biết được trạng thái cân bằng của vật rắn, hệ vật rắn phẳng;

Phân biệt được bài toán động học của chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn.

Định hướng được phương pháp giải các bài toán tĩnh học, động học, động lực học.

Có kiến thức cơ sở để học tiếp các môn học như : Sức bền vật liệu, nguyên lý máy- chi tiết máy, Cơ học kết cấu...

Giải được bài toán về cân bằng của vật rắn, hệ vật rắn phẳng.

Giải được bài toán động học của chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn.

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn

Góp phần hình thành thế giới quan khoa học

Biết nhận xét đánh giá các bài toán Cơ học trong kỹ thuật và cuộc sống

Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

+ **Nội dung học phần**

Trên cơ sở những khái niệm cơ bản và hệ tiên đề tĩnh học sinh viên được cung cấp phương pháp nghiên cứu các hệ lực gồm: Phương pháp biến đổi tương đương từng hệ lực về dạng đơn giản nhất, điều kiện cân bằng của các hệ lực, áp dụng lý thuyết vào việc giải quyết các bài toán cân bằng của các vật rắn dưới tác dụng của các hệ lực.

Nghiên cứu các dạng chuyển động của điểm và vật rắn để xác định các đại lượng động học đặc trưng của chúng như : Quỹ đạo, vận tốc và gia tốc. Từ đó áp dụng lý thuyết để giải các bài toán động học trong thực tế.

51. Trang bị điện công nghiệp (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sinh viên học xong các học phần cơ sở: Máy điện, thiết bị điện, Lý thuyết điều khiển tự động.

- **Mục tiêu học phần:**

- Kiến thức:

Sau khi học xong môn học này, người học có khả năng phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc cũng như sơ đồ thiết bị, đặc tính, thông số, ứng dụng của các phần

từ đóng cắt và điều khiển cơ bản trong hệ thống trang bị điện dùng trong công nghiệp, phát hiện và xử lý được các sai hỏng của thiết bị và hệ thống trang bị điện dùng trong công nghiệp.

- Kỹ năng: Biết được các thiết bị, trang bị điện cơ bản trong sản xuất công nghiệp, sinh viên có thể vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các loại trang thiết bị điện này.

- Mức tự chủ và chịu trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.

+ Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực liên quan tới trang bị các thiết bị điện trong công nghiệp.

- **Nội dung học phần:**

Trang bị điện là một học phần thuộc kiến thức chuyên ngành công nghệ kỹ thuật điện tử, nghiên cứu các nội dung chính sau:

- Nghiên cứu các nguyên tắc điều khiển, khống chế cơ bản trong hệ thống truyền động điện

- Nghiên cứu về cấu tạo, nguyên lý làm việc, sơ đồ thiết bị, đặc tính, thông số, ứng dụng, các phương pháp lựa chọn thay thế các phần tử đóng cắt và điều khiển cơ bản trong hệ thống trang bị điện trong công nghiệp: máy phay, máy bào, máy doa, máy tiện, máy cắt gọt kim loại, máy nâng hạ vận chuyển.

VI. Khối kiến thức chuyên ngành.

52. Thí nghiệm máy điện- truyền động điện (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi đã học các môn cơ sở như giải tích mạch, đo lường, máy điện, truyền động điện, thiết bị điện, tự động hoá.

- **Mục tiêu học phần:** Thông qua học phần này giúp sinh viên nắm bắt được các kiến thức về lĩnh vực vận hành máy điện, hệ truyền động điện, đấu nối các sơ đồ điện, từ đó ứng dụng vào trong thực tế sản xuất.

- **Nội dung học phần:** Học phần đề cập đến các vấn đề liên quan đến lĩnh vực máy điện, truyền động điện như: Các phương pháp vận hành các loại máy điện, điều khiển tốc độ các loại máy điện, kết nối các sơ đồ điều khiển máy điện, xác định các tham số của máy điện ở các chế độ làm việc khác nhau.

53 Truyền động điện: (2,2,0):

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần: Vật liệu điện, Kỹ thuật điện - điện tử, Máy điện;

- **Mục tiêu của học phần:**

+ Kiến thức: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đặc điểm, nguyên lý làm việc của các bộ phận, các hệ thống truyền động điện và điều khiển bằng truyền

động điện trong các máy công nghiệp. Ngoài ra, học phần này cũng cung cấp cho sinh viên khả năng phân tích và thiết kế hệ thống truyền động điện để điều khiển cho các máy công nghiệp.

+ **Kĩ năng:**

- Nâng cao kỹ năng tự học;

- Nâng cao năng lực tư duy, có khả năng phân tích, giải quyết các vấn đề khoa học.

+ **Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm:**

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong hệ thống truyền động điện;

- Chịu trách nhiệm về kết quả công việc của bản thân trước nhóm và phụ trách học phần;

- Đánh giá đúng chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Tuân thủ đúng các quy định về chuyên môn, nghiệp vụ, các qui định về an toàn điện và bảo hộ lao động ...;

- Chủ động trao đổi với giảng viên phụ trách môn học về các nội dung mà còn cảm thấy chưa rõ ràng.

- Xây dựng môi trường học tập an toàn hiệu quả;

- Thận trọng, tỉ mỉ, chính xác, khoa học và đúng mực trong khi thực hiện nhiệm vụ.

- **Nội dung học phần:**

Cung cấp các phần tử của hệ thống truyền động, đặc tính hoá các tải cơ, các yêu cầu đối với hệ truyền động điện, các phương trình động học và đặc tính của các truyền động điện với nguồn công suất một chiều, xoay chiều biến đổi, truyền động và điều khiển động cơ một chiều, động cơ không đồng bộ, động cơ đồng bộ.

54. Điện tử công suất: (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần Giải tích mạch điện, Điện tử tương tự, Máy điện, Truyền động điện.

- **Mục tiêu học phần:**

+ **Kiến thức:** Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đặc điểm, cấu tạo và nguyên lý của các bộ biến đổi công suất. Ngoài ra, học phần này cũng cung cấp cho sinh viên khả năng phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển tự động hoá ứng dụng điện tử công suất.

+ **Kĩ năng:** Sau khi học xong học phần này, sinh viên sẽ có các kỹ năng sau:

+ Phân tích sơ đồ nguyên lý của các bộ biến đổi.

+ Thuyết minh nguyên lý làm việc và vẽ giản đồ điện áp vào ra các bộ biến đổi.

+ Thiết kế các mạch điện tử công suất ứng thực tế.

- **Nội dung học phần:**

Nhằm trang bị những kiến thức cơ bản sau: các Bộ biến đổi có điều khiển xoay chiều - một chiều (chính lưu); Bộ biến đổi xoay chiều - xoay chiều; Bộ biến đổi một chiều - một chiều; Bộ biến đổi một chiều - xoay chiều (nghịch lưu).

55. Điều khiển lập trình PLC (3, 2, 1):

- **Điều kiện tiên quyết:** học sau môn kỹ thuật cảm biến, thiết bị điện, máy điện, điện tử công suất, truyền động điện, hệ thống điều khiển tự động.

- **Mục tiêu học phần:**

+ Kiến thức:

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về PLC: cấu trúc hoạt động của các họ PLC Siemens và các hãng khác như Panasonic, ABB, AB, Mitsubishi..., cách thức tổ chức kết nối phần cứng, tập lệnh và các phương pháp lập trình khác nhau cùng với các hoạt động đặc trưng.

+ Về kỹ năng nghề nghiệp:

Kỹ năng lập trình cho các họ PLC khác nhau.

Sinh viên vận dụng kiến thức đã học về PLC để giải quyết một số bài toán ứng dụng trong công nghiệp do giáo viên đề ra.

Rèn luyện cho người học các kỹ năng nghề nghiệp như: lập trình nhiều ngôn ngữ khác nhau, thiết kế phần cứng và phần mềm cho ứng dụng cụ thể sử dụng PLC và các kỹ năng mềm như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, đưa ra các giải pháp khắc phục lỗi, tư duy phân tích và tư duy phản biện.

+ Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả.

Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội

- **Nội dung học phần:**

Chương trình môn học PLC cung cấp các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về các dòng PLC của các hãng khác nhau, các lý thuyết cơ sở điều khiển logic, tập lệnh sử dụng trong PLC, các bước thiết kế mạch điều khiển mang tính ứng dụng thực tế, các bước đấu nối thiết bị vào/ra, v.v... , sinh viên tự thực hiện logic các hệ thống điều khiển trên bảng chương trình mô phỏng và bảng mô hình kit thí nghiệm, v.v...

Học phần bao gồm các chương trình bày các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và kết nối phần cứng và cách sử dụng các tập lệnh lập trình, cũng như các phương pháp lập trình được hỗ trợ cho PLC của Siemens và các họ PLC khác. Từ đó sinh viên có thể tiếp nhận các dự án tự động, có thể giải quyết các yêu cầu công nghệ

từ các xí nghiệp, công ty từ khâu thiết kế phần cứng cho đến lập trình phần mềm. Song song đó, môn học tích hợp giảng dạy các kỹ năng như: tư duy phân tích, tư duy phân biện, tư duy giải quyết vấn đề và kỹ năng làm việc nhóm.

56. Vi xử lý – vi điều khiển (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần điện tử tương tự - điện tử số, giải tích mạch điện.

- **Mục tiêu học phần:**

Kiến thức.

+ Đào tạo sinh viên nắm vững những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ máy tính và chip viđiều khiển.

+ Giúp sinh viên có khả năng lập trình ứng dụng các bài toán đơn giản trong các thiết bị điện tử.

Kỹ năng:

+ Nâng cao kỹ năng tự học

+ Nâng cao năng lực tư duy, có khả năng phân tích, giải quyết các vấn đề khoa học

Mức độ tự chủ:

+ Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

+ Hình thành thói quen vận dụng, liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn. Từ đó phát triển năng lực sáng tạo, phát triển khoa học.

- **Nội dung học phần:** cung cấp kiến thức về các phương pháp truyền dẫn tín hiệu, biến đổi tín hiệu A/D, D/A. Nguyên tắc hoạt động của bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển. Sinh viên đọc được sơ đồ khối và lưu đồ tiến trình, sơ đồ mạch của các mạch vi xử lý thông dụng. Có khả năng thiết lập một mạch vi xử lý để sử dụng vào một ứng dụng cụ thể. Môn học nghiên cứu cấu tạo phần cứng, hoạt động của hệ vi xử lý, cách lập trình cho chip Vi điều khiển 8051 của Intel.

- Phần cứng: Tìm hiểu các bộ vi xử lý, vi điều khiển trên Thế Giới, kiến trúc của họ vi điều khiển nói chung và cấu trúc của chip vi điều khiển 8051 nói riêng.

- Lập trình: Các lệnh chương trình hợp ngữ và phương pháp lập trình cho viđiều khiển bằng ngôn ngữ C.

57. Vi xử lý – vi điều khiển (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần điện tử tương tự - điện tử số, giải tích mạch điện...

- **Mục tiêu học phần:**

Kiến thức.

+ Đào tạo sinh viên nắm vững những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ máy tính và chip viđiều khiển.

+ Giúp sinh viên có khả năng lập trình ứng dụng các bài toán đơn giản trong các thiết bị điện tử.

Kỹ năng:

+ Nâng cao kỹ năng tự học

+ Nâng cao năng lực tư duy, có khả năng phân tích, giải quyết các vấn đề khoa học

Mức độ tự chủ:

+ Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

+ Hình thành thói quen vận dụng, liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn. Từ đó phát triển năng lực sáng tạo, phát triển khoa học.

- **Nội dung học phần:** cung cấp kiến thức về các phương pháp truyền dẫn tín hiệu, biến đổi tín hiệu A/D, D/A. Nguyên tắc hoạt động của bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển. Sinh viên đọc được sơ đồ khối và lưu đồ tiến trình, sơ đồ mạch của các mạch vi xử lý thông dụng. Có khả năng thiết lập một mạch vi xử lý để sử dụng vào một ứng dụng cụ thể.

58. Quản trị kinh doanh (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Kinh tế chính trị Mac-Lenin

- **Mục tiêu học phần:** Học phần cung cấp những kiến thức, các kỹ năng cơ bản nhất về khoa học quản trị kinh doanh với những nội dung được đề cập: Tổng quan về doanh nghiệp, quản trị doanh nghiệp; các chỉ tiêu kinh tế chủ yếu trong doanh nghiệp; quản trị nhân lực trong doanh nghiệp. Trên cơ sở đó, giúp cho sinh viên biết họ thuộc cấp quản trị nào, họ phải làm gì ở vị trí này để quản trị đạt hiệu quả trong điều kiện cạnh tranh gay gắt như hiện nay.

- **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp, công tác quản trị doanh nghiệp. Cung cấp khái niệm, đặc điểm và cách xác định các chỉ tiêu kinh tế trong doanh nghiệp: vốn cố định, vốn lưu động, năng suất lao động, chi phí sản xuất, doanh thu, lợi nhuận. Từ đó sinh viên có thể đánh giá được hiệu quả của các chỉ tiêu này trong doanh nghiệp. Công tác quản trị nguồn nhân lực trong doanh nghiệp, cách bố trí sắp xếp người lao động và tạo động lực cho người lao động.

59. Thực tập máy điện (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần vật lý đại cương, giải tích mạch điện, đo lường điện-điện tử, hình họa-vẽ kỹ thuật, máy điện

- **Mục tiêu của học phần:** Phân tích được cấu tạo, nguyên lý của các loại máy điện thông dụng như: máy biến áp, động cơ, máy phát điện. Vận hành được các loại máy điện thông dụng; Kiểm tra, bảo dưỡng được các hư hỏng ở phần điện và phần cơ của các loại máy điện; Rèn luyện tính tỷ mỉ, cẩn thận, chính xác và an toàn vệ sinh công nghiệp

- **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp kiến thức liên quan đến máy điện như: Cấu tạo, nguyên lý của máy điện. Đồng thời đưa ra các quy trình tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa. Tạo kỹ năng nghề nghiệp như: Sử dụng được các dụng cụ đo lường và dụng

cụ nghề điện phục vụ cho công việc thực hành thực tập. Rèn luyện các kỹ năng tay nghề như tháo lắp, đấu nối, chỉnh định, sửa chữa, vận hành máy điện.

60. Thực tập thiết bị điện: (2,0,2)

- Điều kiện tiên quyết:

Thực tập sau khi đã học các học phần Thiết bị điện, điện tử tương tự - điện tử số, Giải tích mạch điện, Thực hành máy điện – Truyền động điện.

- Mục tiêu học phần: Cung cấp cho người học kỹ năng làm việc với các loại thiết bị điện

- Nội dung học phần:

Thực tập về các thiết bị đóng cắt, điều khiển và bảo vệ: Cầu dao, aptomat, khởi động từ, máy cắt, tủ điện, các phần tử tự động như rơle điện từ, kỹ thuật số, van điều khiển và các thiết bị điều khiển logic.

61. Máy điện chuyên ngành CNKTD (4,4,0)

- Điều kiện tiên quyết: Học sau học phần vật lý đại cương, giải tích mạch điện, Đo lường điện - điện tử, Hình họa - Vẽ kỹ thuật...

- Mục tiêu của học phần: Giúp cho SV hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy điện cơ bản để có thể vận hành, sửa chữa máy điện.

- Nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính năng kỹ thuật, đặc tính làm việc của máy biến áp, động cơ điện xoay chiều, một chiều, phương pháp đấu nối và quấn dây máy điện.

62. Cung cấp điện (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết: Môn học được bố trí sau khi học xong các môn: Lý thuyết mạch, Máy điện và khí cụ điện.

- Mục tiêu học phần:

+ Kiến thức

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

- Thiết kế được mạng điện cung cấp cho xí nghiệp.
- Xác định được các thông số ngắn mạch tại các điểm trên sơ đồ cung cấp điện.
- Tính toán được các loại tổn thất trong hệ thống điện.
- Tính toán được các thông số của mạng đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật.
- Lựa chọn được thiết bị đóng cắt, thiết bị bảo vệ và thiết lập được quy trình vận hành, sử dụng hệ thống trạm, mạng điện.

+ Kỹ năng

Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống cung cấp điện trong xí nghiệp.

+ Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm:

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:**

Học phần Cung cấp điện nhằm trang bị những kiến thức cơ bản sau:

- Xác định các chỉ tiêu kinh tế- kỹ thuật của phương án cung cấp điện.

- Các phương pháp cơ bản xác định phụ tải điện và ứng dụng

- Cơ sở lý luận và phương pháp tính toán lựa chọn số lượng và dung lượng máy biến áp.

- Nguyên nhân, tác hại, cách tính toán dòng ngắn mạch trong mạng cao và hạ áp.

- Tính toán tổn thất trong hệ thống cung cấp điện.

- Cơ sở lý luận, phương pháp tính toán mạng điện, lựa chọn thiết bị đóng, cắt bảo vệ đảm bảo các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật.

63. Đồ án thiết kế máy điện (1,0,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần máy điện, thiết bị điện

- **Mục tiêu của học phần:** SV nắm bắt được các bước tính toán, lựa chọn, kiểm nghiệm các thông số của một động cơ điện cụ thể.

- **Nội dung của học phần:** Tính toán các kích thước cơ bản của động cơ điện xoay chiều 3 pha, tính toán mạch từ, tính toán các tham số ở chế độ định mức, tính toán các đặc tính làm việc và khởi động...

64. Kỹ thuật chiếu sáng (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần Giải tích mạch điện, máy điện, thiết bị điện, cung cấp điện ...

- **Mục tiêu học phần:**

+ *Kiến thức:*

Nắm được kiến thức cơ bản về chiếu sáng, các đại lượng cơ bản trong kỹ thuật chiếu sáng

Có khả năng tính toán, thiết kế hệ thống chiếu sáng trong các lĩnh vực công nghiệp, dân dụng và chiếu sáng công cộng.

Có khả năng lắp đặt, vận hành và điều khiển hệ thống chiếu sáng

+ *Kỹ năng:*

Có khả năng sử dụng các phần mềm thiết kế chiếu sáng, tiếp thu các công nghệ chiếu sáng tiên tiến trên thế giới.

Có biện pháp tiết kiệm năng lượng trong kỹ thuật chiếu sáng.

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm*

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong học tập. Rèn luyện tính sáng tạo và áp dụng kiến thức đã học vào thực tế.

- **Nội dung học phần:**

- Phép đo ánh sáng: Sóng và ánh sáng, các đại lượng đo ánh sáng, màu của các nguồn

- Đèn và bộ đèn: Những đặc điểm chung của các loại đèn, đèn sợi đốt, đèn huỳnh quang, đèn phóng điện, các nguồn sáng, mối, bộ đèn.

- Chiếu sáng trong nhà: Thiết kế sơ bộ chiếu sáng trong nhà, bảng hệ số có ích, kiểm tra thiết kế

- Chiếu sáng đường giao thông: Khái niệm chung chiếu sáng công cộng, bộ chiếu sáng ngoại thất, chiếu sáng đường giao thông, phương pháp tỷ số R, phương pháp độ chói điểm

- Chiếu sáng công trình và không gian đô thị: Chức năng chiếu sáng đô thị ban đêm, tiêu chuẩn độ rọi, chiếu sáng các công trình kiến trúc, chiếu sáng công viên vườn hoa, chiếu sáng tượng đài, chiếu sáng công trình thể thao

- Hệ thống cung cấp điện và điều khiển chiếu sáng: Tính và chọn tiết kiệm dây dẫn, hệ thống cung cấp điện, quy chuẩn hệ thống chiếu sáng, điều khiển hệ thống chiếu sáng

- Lắp đặt vận hành bảo dưỡng và quản lý hệ thống chiếu sáng: Lắp đặt hệ thống chiếu sáng, vận hành hệ thống chiếu sáng, bảo dưỡng các thiết bị chiếu sáng, quản lý hệ thống chiếu sáng, nâng cấp hệ thống chiếu sáng

65. Hệ thống điện: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần: Giải tích mạch điện, Máy điện, Đo lường điện - điện tử, thiết bị điện.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về hệ thống điện

- **Nội dung học phần:**

Các kiến thức cơ bản về hệ thống điện

Kiến thức về truyền tải điện

Kiến thức về phân phối điện.

66. Đồ án cung cấp điện (1, 0, 1)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Hoàn thành học phần cung cấp điện, kỹ thuật chiếu sáng, thiết bị điện, máy điện, giải tích mạch điện.

- **Mục tiêu học phần:**

Sinh viên thực hiện đồ án học phần để giải quyết một bài toán thực tế trong lĩnh vực hệ thống điện và cung cấp điện.

+ *Kiến thức*

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

Thiết lập được mạng điện cung cấp cho xí nghiệp.

Xác định được các thông số ngắn mạch tại các điểm trên sơ đồ cung cấp điện.

Tính toán được các loại tổn thất trong hệ thống điện.

Tính toán được các thông số của mạng đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật.

Tính toán lựa chọn máy biến áp, dây dẫn phù hợp bản thiết kế cung cấp điện

Lựa chọn được thiết bị đóng cắt, thiết bị bảo vệ và thiết lập được quy trình vận hành, sử dụng hệ thống trạm, mạng điện.

Thiết kế chiếu sáng cho phân xưởng, xí nghiệp.

+ *Kỹ năng*

Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống cung cấp điện trong xí nghiệp.

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm*

Sinh viên tuân thủ theo các quy định trong học tập

Sinh viên có thể học độc lập, theo nhóm, linh hoạt giải quyết các vấn đề trong học tập.

Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:**

Học phần được chia làm các phần như sau:

Xác định phụ tải điện xí nghiệp

Thiết kế chi tiết mạng điện hạ áp của xí nghiệp

Tính toán ngắn mạch

Thiết kế chiếu sáng cho phân xưởng.

67. Tin học ứng dụng chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật điện (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi học xong các học phần Máy điện, Thiết bị điện, Cung cấp điện mô.

- **Mục tiêu học phần:**

- Học phần này tiếp cận và làm việc với các phần mềm thiết kế mạch điện và các ứng dụng chuyên ngành.

- **Nội dung học phần:**

Giới thiệu các phần mềm chuyên ngành đang được sử dụng

Phần mềm Matlab – Simulink

Phần mềm PSS/Adep

Phần mềm Powerword

Ứng dụng phần mềm tính toán thiết kế các bài toán liên quan đến chuyên ngành

68. An toàn điện: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Cung cấp điện, Đo lường điện - điện tử, thiết bị điện, máy điện.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản kỹ thuật an toàn điện.

- **Nội dung của học phần:**

+ Những khái niệm về bảo hộ lao động, an toàn lao động và hệ thống tổ chức kỹ thuật an toàn của xí nghiệp

+ Tai nạn lao động, sự cố, nguyên nhân và biện pháp đề phòng. Các bước và nội dung huấn luyện an toàn

+ Tiếp đất an toàn điện giạt và biện pháp an toàn khi làm việc (về cơ, về điện)

+ Phương pháp cấp cứu người bị tai nạn lao động

+ Biện pháp đề phòng tác hại của nghề nghiệp và vệ sinh lao động.

69. Đồ án an toàn điện (1,0,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các môn học an toàn điện

- **Mục tiêu của học phần:** SV củng cố lại kiến thức lý thuyết về kỹ thuật an toàn điện, từ đó tính toán, thiết kế hệ thống nối đất đảm bảo an toàn cho người và thiết bị điện

- **Nội dung của học phần:**

+ Tổng quan về các hệ thống nối đất an toàn, bảo vệ

+ Thiết kế một hệ thống nối đất cụ thể theo yêu cầu.

70. Khí cụ điện: (4,4,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần máy điện, Giải tích mạch điện, Đo lường điện - điện tử

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học tìm hiểu về các loại khí cụ điện trong công nghiệp

- **Nội dung của học phần:**

Giới thiệu các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trong mạng điện xí nghiệp: cầu dao, công tắc tơ, aptômát, khởi động từ

Công dụng, cấu tạo và nguyên lý làm việc, tính toán điều chỉnh và lựa chọn thiết bị.

71. Robot công nghiệp (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi đã học các môn đại cương: Vật lý, Giải tích mạch điện, Đo lường điện - điện tử, Vi xử lý - Vi điều khiển.

- **Mục tiêu học phần:**

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về robot công nghiệp, các khái niệm, định nghĩa, các mô hình, phương trình động học, động lực học robot, mô phỏng hoạt động robot trên các phần mềm thông dụng.

Kiến thức:

+ Hiểu được các kiến thức cơ bản về robot công nghiệp, các khái niệm, định nghĩa, phân loại và ứng dụng của robot công nghiệp;

+ Hiểu biết, nắm rõ được các phương trình động học, động lực học robot để xây dựng các bài toán về robot;

+ Hiểu biết, nắm rõ được các phần mềm mô phỏng robot thông dụng.

Kỹ năng:

+ Có kỹ năng lập các bài toán về robot thông qua các phương trình động học và động lực học robot.

+ Có khả năng sử dụng tốt các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học.

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Nội dung bao gồm các khái niệm cơ bản về robot công nghiệp, các công cụ toán học để thiết lập và giải các bài toán động học, động lực học của robot công nghiệp, các phương pháp điều khiển robot, mô phỏng hoạt động robot trên các phần mềm thông dụng.

72. Phần điện trong nhà máy điện (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần: Máy điện, khí cụ điện, cung cấp điện...

- **Mục tiêu học phần:** Giúp SV nắm được các kiến thức về năng lượng, quá trình sản xuất điện năng trong các nhà máy điện, biết cách tính toán ổn định nhiệt, ổn định động để kiểm tra khí cụ điện, đọc và phân tích được sơ đồ nối điện mạch nhất thứ và mạch nhị thứ....

- **Nội dung học phần:** Cung cấp những kiến thức về quá trình sản xuất điện năng, nguyên lý sản xuất điện năng của các loại nhà máy điện. Tính toán nhiệt, lực điện động, giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các khí cụ điện cao áp, tính chọn, kiểm tra khí cụ điện cao áp. Cung cấp các kiến thức về sơ đồ nối điện của nhà máy điện và trạm biến

áp, các thiết bị phân phối, mạch điều khiển tín hiệu, kiểm tra cách điện, nguồn thao tác trong nhà máy điện và trạm biến áp.

73. Đồ án phân điện trong nhà máy điện (1,0,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần: Máy điện, khí cụ điện, cung cấp điện và nắm được kiến thức cơ bản của môn phần điện trong nhà máy điện...

- **Mục tiêu học phần:** SV biết tính toán, thiết kế sơ đồ nối điện cho một đối tượng cụ thể, chọn máy phát điện, tính toán phụ tải và cân bằng công suất, xác định các phương án và chọn máy biến áp, tính toán ngắn mạch, tính toán chọn phương án tối ưu, chọn khí cụ điện và dây dẫn, chọn sơ đồ và các thiết bị điện tự dùng...

- **Nội dung học phần:** Cung cấp những kiến thức cần thiết về tính toán phụ tải và cân bằng công suất- chọn máy phát điện. Chọn sơ đồ nối điện chính của nhà máy điện. Tính toán dòng điện ngắn mạch. So sánh kinh tế kỹ thuật các phương án.

74. Bảo vệ rơ le (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sinh viên học xong các học phần máy điện, đo lường điện, cung cấp điện, thiết bị điện.

- **Mục tiêu học phần:**

+ *Kiến thức*

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

Nhiệm vụ, các yêu cầu và nguyên lý cơ bản của bảo vệ rơle trong hệ thống điện.

Biết được nguyên lý bảo vệ rơle trong hệ thống và giải một số dạng bài toán bảo vệ.

Tính toán giá trị chỉnh định cho các rơ le bảo vệ theo từng mục đích bảo vệ của rơle.

Cách cài đặt giá trị chỉnh định cho rơle bảo vệ.

+ *Kỹ năng*

Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể lắp đặt và cài đặt giá trị chỉnh định cho các loại rơle bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện.

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm*

Sinh viên tuân thủ theo các quy định trong học tập

Sinh viên có thể học độc lập, theo nhóm, linh hoạt giải quyết các vấn đề trong học tập.

Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:**

Học phần được chia làm các phần:

+ Những vấn đề cơ bản và các nguyên lý thực hiện bảo vệ rơle.

+ Bảo vệ quá dòng.

- + Bảo vệ so lệch.
- + Các hình thức bảo vệ khác...
- + Ứng dụng rơ le kỹ thuật số.

75. Thí nghiệm bảo vệ rơ le (1, 0, 1)

- Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên học xong các học phần máy điện, đo lường điện, cung cấp điện, thiết bị điện.

- Mục tiêu học phần:

+ Kiến thức

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

Nhiệm vụ, các yêu cầu và nguyên lý cơ bản của bảo vệ rơle trong hệ thống điện.

Biết được nguyên lý bảo vệ rơle trong hệ thống và giải một số dạng bài toán bảo vệ.

Tính toán giá trị chỉnh định cho các rơ le bảo vệ theo từng mục đích bảo vệ của rơle.

Cách cài đặt giá trị chỉnh định cho rơle bảo vệ

+ Kỹ năng

Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể lắp đặt, đấu nối rơle theo sơ đồ bảo vệ; cài đặt giá trị khởi động cho rơle bảo vệ; phân tích các tình huống xảy ra trong hệ thống điện và cho kết luận đối với từng thiết bị bảo vệ rơle.

+ Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm

Sinh viên cần phải tuân thủ theo các quy định trong học tập

Sinh viên có thể học độc lập, theo nhóm, linh hoạt giải quyết các vấn đề trong học tập.

Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- Nội dung học phần:

Nội dung học phần bao gồm các phần:

+ Tính toán chỉnh định, lắp đặt, đấu nối và cài đặt cho rơle nhiệt.

+ Tính toán chỉnh định, lắp đặt, đấu nối và cài đặt cho rơle dòng điện.

+ Tính toán chỉnh định, lắp đặt, đấu nối và cài đặt cho rơle so lệch.

+ Tính toán chỉnh định, lắp đặt, đấu nối và cài đặt cho rơle điện áp.

76. Trang bị điện (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên học xong các học phần cơ sở: Máy điện, thiết bị điện, truyền động điện, điện tử công suất

- Mục tiêu học phần:

- Kiến thức:

Sau khi học xong môn học này, người học có khả năng phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc cũng như sơ đồ đấu nối các thiết bị, đặc tính, thông số, ứng dụng của các phần tử đóng cắt và điều khiển cơ bản trong hệ thống trang bị điện dùng trong công nghiệp và phát hiện xử lý được các sai hỏng của thiết bị và hệ thống trang bị điện.

- **Kỹ năng:** Biết được các thiết bị, trang bị điện cơ bản trong các dây chuyền tự động hoá trong các nhà máy, xí nghiệp sản xuất công nghiệp, sinh viên có thể vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các loại trang thiết bị điện này.

- **Mức tự chủ và chịu trách nhiệm:**

+ Sau khi ra trường sinh viên có thể đảm đương các vị trí công việc cụ thể, có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi tại các nhà máy, xí nghiệp.

+ Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.

+ Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực liên quan tới trang bị các thiết bị điện trong công nghiệp.

- **Nội dung học phần:**

Trang bị điện là một học phần thuộc kiến thức chuyên ngành công nghệ kỹ thuật điện, nghiên cứu các nội dung chính sau:

- Nghiên cứu các nguyên tắc điều khiển, khống chế cơ bản trong hệ thống truyền động điện

- Nghiên cứu về cấu tạo, nguyên lý làm việc, sơ đồ thiết bị, đặc tính, thông số, ứng dụng, các phương pháp lựa chọn thay thế các phần tử đóng cắt và điều khiển cơ bản trong hệ thống trang bị điện công nghiệp: máy phay, máy bào, máy doa, máy tiện, máy cắt gọt kim loại, máy nâng hạ vận chuyển, các thiết bị gia nhiệt.

77. Năng lượng tái tạo (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Giải tích mạch điện, Vật liệu điện, máy điện.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học những hiểu biết về các loại năng lượng tái tạo có thể khai thác và sử dụng

- **Nội dung chính:** Cung cấp cho người học các kiến thức về năng lượng tái tạo đã và đang được ứng dụng trong thực tế sản xuất và đời sống hiện nay. Các phương pháp để ứng dụng năng lượng tái tạo và khả năng áp dụng ở Việt Nam

78. Thiết kế lắp đặt tủ điện (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần thiết bị điện, khí cụ điện

- **Mục tiêu học phần:**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy trình và cách thức thiết kế lắp đặt tủ động lực, tủ điều khiển, tủ phân phối, ... trong công nghiệp và dân dụng.

- Nội dung học phần:

- + Lựa chọn thiết bị điện, dây dẫn;
- + Thiết kế tủ điện trên máy tính;
- + Đấu nối, dò lỗi, đảm bảo an toàn điện khi lắp đặt tủ điện.

79. Thực tập sản xuất Công nghệ kỹ thuật điện (8,0,8)

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học được bố trí sau khi học xong các học phần về kiến thức lý thuyết: Giáo dục đại cương, cơ sở ngành và chuyên ngành.

- Mục tiêu học phần:

+ *Kiến thức*

Hệ thống lại các kiến thức đã được trang bị trong quá trình học tập tại Nhà trường (các học phần cốt lõi và học phần bắt buộc). Kiểm nghiệm lại các kiến thức lý thuyết được trang bị vào thực tiễn sản xuất. Làm cơ sở cho sinh viên kỹ năng giải quyết các vấn đề thực tế.

+ *Kỹ năng*

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ của người cán bộ kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật điện.

- Thực hành thuần thục các thiết bị chuyên ngành trong các nhà máy, xí nghiệp
- Có tầm nhìn tổng quan về các thiết bị thuộc chuyên ngành

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm*

- Rèn luyện tác phong làm việc của người cán bộ kỹ thuật Công nghệ kỹ thuật điện.

- Trung thực với các yếu tố khách quan
- Sáng tạo, linh hoạt với các điều kiện thực tế

- Nội dung học phần:

Học phần đề cập đến các nội dung sau:

- Tìm hiểu cơ cấu tổ chức, quản lý một cơ sở sản xuất công nghiệp (phân xưởng, nhà máy, xí nghiệp, công ty ...)
- Tìm hiểu về qui trình công nghệ, vận hành dây chuyền để sản xuất.
- Tìm hiểu qui trình công nghệ lắp ráp, sửa chữa hệ thống máy, thiết bị trong dây chuyền sản xuất.
- Tìm hiểu hệ thống cung cấp điện, hệ thống truyền động điện và tự động hóa các khâu trong dây chuyền sản xuất của nhà máy, phân xưởng.
- Tìm hiểu qui trình bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.

80. Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật điện (4,0,4)

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học được bố trí sau khi học xong các học phần về kiến thức lý thuyết: Giáo dục đại cương, cơ sở ngành và chuyên ngành.

- Mục tiêu học phần:

+ *Kiến thức*

- Tổng hợp được kiến thức lý thuyết được trang bị ở nhà trường để phân tích, tiếp thu kiến thức thực tế trong dây truyền công nghệ sản xuất;

- Tìm hiểu, tham gia xây dựng các phương án sửa chữa, lắp đặt, quy trình sử dụng những thiết bị điện ở xí nghiệp;

- Lấy các số liệu cần thiết để viết báo cáo thực tập tốt nghiệp sau thời gian đi thực tập ở xí nghiệp.

+ *Kỹ năng*

- Sinh viên có kỹ năng tiếp thu các công nghệ lắp đặt, sửa chữa các thiết bị điện tiên tiến;

- Xây dựng bản hướng dẫn sử dụng các trang thiết bị điện và trạm mạng điện;

- Tiếp thu phương pháp, kinh nghiệm, chỉ đạo sản xuất, giám sát kiểm tra chất lượng công trình;

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm:*

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần**

Học phần đề cập đến các nội dung sau:

- Công tác chuẩn bị: Học an toàn bước 1 và bước 2

- Thực tập chỉ huy sản xuất và tốt nghiệp tại phân xưởng và tổ điện trong nhà máy.

- Hoàn thiện báo cáo theo nội dung đề cương

81. Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện (7,07)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Hoàn thành các học phần thuộc cơ sở ngành, chuyên ngành, thực tập tốt nghiệp.

- **Mục tiêu học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên:

+ Có kiến thức chuyên sâu về lý thuyết, các phương pháp luận nghiên cứu hiện đại trong lĩnh vực Kỹ thuật điện; trang bị những kiến thức cập nhật về kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực Kỹ thuật điện để các học viên sau khi tốt nghiệp có thể tiếp cận tốt khoa học công nghệ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

Kiến thức:

+ Về thực hành: Có kỹ năng làm thực nghiệm, sử dụng tốt các trang thiết bị hiện đại trong phòng thí nghiệm, các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học và có khả năng triển khai các kết quả nghiên cứu ra ngoài thực tế sản xuất.

+ Có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề mới có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật điện tại Việt Nam và trên thế giới.

+ Có khả năng lãnh đạo hướng dẫn các nhóm nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực ngành Công nghệ kỹ thuật điện.

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện..

+ Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:**

+ Vận dụng về lý thuyết, các phương pháp luận nghiên cứu hiện đại trong lĩnh vực Kỹ thuật điện, điện tử; trang bị những kiến thức cập nhật về kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực Kỹ thuật điện để ứng dụng và công nghệ, đời sống, khoa học và sản xuất.

82. Chất lượng điện năng (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học được bố trí sau khi học xong các môn cơ sở ngành và chuyên ngành

- **Mục tiêu học phần:**

+ *Kiến thức:*

- Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

- Thế nào là chất lượng điện năng, các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng điện năng

- Các vấn đề xảy ra trong hệ thống điện liên quan đến chất lượng điện năng: Sụt giảm điện áp, quá độ điện áp, sóng hài, mất cân bằng dòng điện và điện áp...

- Giám sát chất lượng hoạt động của hệ thống điện

+ *Kỹ năng:*

- Phân tích được các vấn đề xảy ra trong hệ thống điện, nguyên nhân gây ra và ảnh hưởng đến chất lượng hoạt động của hệ thống điện

- Kỹ năng đo đếm, giám sát thông tin hoạt động của hệ thống điện

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm::*

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:**

- Khái niệm thế nào là chất lượng điện năng, các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng điện năng

- Ảnh hưởng của sụt giảm điện áp, quá độ điện áp, sóng hài, mất đối xứng... và cách khắc phục những ảnh hưởng đó trong hệ thống điện

83. Máy điện đặc biệt(4,4,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** là học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp những kiến thức về cấu tạo, ứng dụng và nguyên lý hoạt động của các loại máy điện đặc biệt. Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: Kỹ năng phân tích và giải quyết các hiện tượng xảy ra trong máy điện đặc biệt, kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng thực hành, vận dụng vào thực tế sản xuất, kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học.

- **Nội dung học phần:** Học phần này đề cập đến cấu tạo, nguyên lý làm việc, công dụng, ứng dụng các mối quan hệ điện từ, các đặc tính của một số loại máy điện đặc biệt.

84. Công nghệ chế tạo thiết bị điện (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần máy điện, thiết bị điện.

- **Mục tiêu học phần:** Học phần giúp SV có cái nhìn tổng quát về công nghệ chế tạo thiết bị điện công nghiệp.

- **Nội dung học phần:** Tính toán thiết kế một số loại thiết bị điện, khí cụ điện như: Máy biến áp, rơ le điện từ, công tắc tơ.

85. Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA) (2, 2, 0).

- **Điều kiện tiên quyết:** học sau các học phần Điều khiển lập trình PLC

- **Mục tiêu học phần:**

+ Kiến thức:

Đào tạo cho sinh viên nắm vững những kiến thức cơ sở về nguyên lý làm việc và một số chức năng cơ bản của hệ thống SCADA.

Trang bị các kiến thức về lập trình giám sát một hệ thống trong tự động điều khiển bằng PLC.

+ Về kỹ năng nghề nghiệp:

Sinh viên thành thạo các thao tác và lập trình trên máy tính

Sinh viên có khả năng phân tích, giải quyết các bài toán công nghệ

Kỹ năng lập trình và sử dụng phần mềm TIAPORTAL

+ Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả.

Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội

- **Nội dung học phần:**

Cung cấp các kiến thức cơ bản về điều khiển lập trình, nắm được cấu tạo phần cứng và phần mềm của hệ điều khiển lập trình. Thực hiện được một số bài toán ứng dụng trong công nghiệp

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển từ xa: Thu thập dữ liệu từ các thiết bị công nghiệp hoặc các cảm biến, xử lý và thực hiện các phép tính trên các dữ liệu thu thập được, hiển thị các dữ liệu thu thập được, và kết quả đã xử lý, nhận các lệnh từ người điều hành và gửi các lệnh đó đến các thiết bị của nhà máy, xử lý, các lệnh điều khiển tự động hoặc bằng tay một cách kịp thời và chính xác.

86. Bơm ép quạt (3,2,1)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, Lý, Hóa, Vẽ kỹ thuật, Chi tiết máy, Kỹ thuật khai thác mỏ, Thủy lực đại cương...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Bơm ép quạt và các tài liệu tham khảo khác

- Có các mô hình thiết bị như: Máy bơm nước, Máy nén khí, máy quạt gió mỏ..., để sinh viên học tập.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành CN Cơ điện mỏ nắm vững những kiến thức chuyên môn về Bơm ép quạt.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy Bơm - Ép - Quạt đang sử dụng phổ biến ở mỏ hầm lò và lộ thiên Việt nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy Bơm - Ép - Quạt .

Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy;

+ Kỹ năng tự học;

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm;

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu các máy Bơm - Ép - Quạt tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

- Nghiên cứu các loại máy, các loại thiết bị Bơm - Ép - Quạt ở các mỏ Việt Nam,

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy bơm, máy ép khí, máy quạt gió dùng trong việc khai thác mỏ nói riêng và trong công nghiệp

nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điện hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

87. Máy điện chuyên ngành CNCĐ mở (4,4,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần vật lý đại cương, giải tích mạch điện, Đo lường điện - điện tử, Hình họa - Vẽ kỹ thuật....

- **Mục tiêu của học phần:** Giúp cho SV hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy điện cơ bản để có thể vận hành, sửa chữa máy điện.

- **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính năng kỹ thuật, đặc tính làm việc của máy biến áp, động cơ điện xoay chiều, một chiều, đặc biệt một số loại máy điện dùng trong ngành mỏ, phương pháp đấu nối và quấn dây máy điện.

88. Tham quan xí nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mở (1,0,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi học xong các môn học thuộc khối kiến thức đại cương

- **Mục tiêu:** Giúp người học hiểu một cách sơ bộ về thực tế của chuyên ngành đào tạo.

- **Nội dung học phần:**

Nội dung học phần này đề cập đến các vấn đề liên quan đến việc tham quan thực tế sản xuất, hiện thực hóa một số nội dung của một số học phần như:

- + Tiếp cận với các máy móc, trang thiết bị trong ngành công nghiệp mỏ;
- + Tiếp cận với các mạng điện của xí nghiệp mỏ.

89. Tin học ứng dụng chuyên ngành cơ điện mở (4,2,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** sau khi học xong các học phần Máy điện, Thiết bị điện, Cung cấp điện mỏ.

- **Mục tiêu học phần:**

- Học phần này tiếp cận và làm việc với các phần mềm thiết kế mạch điện và các ứng dụng chuyên ngành.

- **Nội dung học phần:**

Giới thiệu các phần mềm chuyên ngành đang được sử dụng

Phần mềm Matlab – Simulink

Phần mềm PSS/Adep

Ứng dụng phần mềm tính toán thiết kế các bài toán liên quan đến chuyên ngành

90. Thực tập cơ khí (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên đã được học các học phần Hình họa - Vẽ kỹ thuật. Sức bền vật liệu, vật liệu cơ khí;

- Sinh viên phải đảm bảo sức khỏe.
- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kỹ năng thực hành cơ khí Về kiến thức:
 - Hiểu được tính chất, đặc điểm về vật liệu kim loại và các phương pháp gia công chế tạo máy.
 - Biết các phương pháp gia công kim loại bằng tay phục vụ các công việc duy tu, sửa chữa máy.
- Về kỹ năng:
 - Hình thành kỹ năng tay nghề cơ bản về các nghề, Nguội, gò hàn, gia công được một số sản phẩm cơ khí đơn giản.
 - Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập, theo nhóm và tư duy sáng tạo trong công việc.
- Về thái độ:
 - Có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, biết sắp xếp và tổ chức nơi làm việc hợp lý và khoa học và an toàn.
- **Nội dung học phần:**
 - Nội dung học phần này khái quát những kiến thức về cơ khí đại cương như vật liệu cơ bản trong ngành công nghiệp cơ khí, cơ khí Ô tô và các phương pháp gia công kim loại và hợp kim.
 - Rèn luyện các kỹ năng tay nghề cơ bản về các nghề như nghề Nguội, gò, hàn, và biết sử dụng một số thiết bị, dụng cụ để gia công các sản phẩm cơ khí đơn giản.

91. Truyền động thủy lực và khí nén: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**
 - Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Cơ sở công nghệ chế tạo máy...
 - Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Truyền động thủy lực và khí nén và các tài liệu tham khảo khác.
 - Có các thiết bị thủy lực như: máy bơm, động cơ, van khoá và hệ thống thủy lực để sinh viên thực hành.
- **Mục tiêu học phần:**
 - a. Về kiến thức**
 - Đào tạo sinh viên ngành kỹ thuật điện - điện tử, nắm vững những kiến thức cơ sở của cơ học lưu chất. Nắm vững các định luật cơ bản trong truyền động thủy lực và khí nén.
 - Trang bị các kiến thức về hệ thống truyền động thủy lực và khí nén trong các máy công nghiệp (Bảo quản, kiểm tra, tháo lắp, sửa chữa, vận hành, điều chỉnh chế độ làm việc của hệ thống truyền động thủy lực và khí nén hợp lý.
 - Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các hệ thống truyền động và điều khiển bằng thủy lực, khí nén.

b. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- + Kỹ năng tư duy
- + Kỹ năng tự học
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm.
- + Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- + Kỹ năng tự nghiên cứu những hệ thống truyền động thủy lực và khí nén trong các máy tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

c. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

+ Nghiên cứu tính chất, hiện tượng vật lý, các định luật của chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động.

+ Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các động cơ dầu, bơm dầu, máy nén khí và các phần tử chủ yếu trong hệ thống truyền động thủy lực và khí nén.

+ Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của những bộ truyền động trong các hệ thống truyền động thủy lực và khí nén áp dụng trong các máy công nghiệp.

92. An toàn điện mỏ: (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Cung cấp điện, Đo lường điện - điện tử, thiết bị điện, máy điện

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học các kiến thức thực tế cơ bản về kỹ thuật an toàn điện mỏ

- Nội dung học phần:

+ Những khái niệm về bảo hộ lao động, an toàn lao động và hệ thống tổ chức kỹ thuật an toàn của xí nghiệp mỏ

+ Tai nạn lao động, sự cố, nguyên nhân và biện pháp đề phòng. Các bước và nội dung huấn luyện an toàn trong mỏ

+ Tiếp đất an toàn điện giạt và biện pháp an toàn khi làm việc (về cơ, về điện) trong mỏ

+ Phương pháp cấp cứu người bị tai nạn lao động trong mỏ

+ Biện pháp đề phòng tác hại của nghề nghiệp và vệ sinh lao động trong mỏ.

93. Bảo vệ rơ le trong hệ thống điện mỏ (3, 2, 1)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sinh viên học xong các học phần máy điện, đo lường điện, cung cấp điện, thiết bị điện.

- Mục tiêu học phần:

+ *Kiến thức*

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

Nhiệm vụ, các yêu cầu và nguyên lý cơ bản của bảo vệ rơle trong hệ thống điện mở.

Biết được nguyên lý bảo vệ rơle trong hệ thống và giải một số dạng bài toán bảo vệ rơle trong hệ thống điện mở.

Tính toán giá trị chỉnh định cho các rơle bảo vệ theo từng mục đích bảo vệ của rơle trong hệ thống điện mở.

Cài đặt giá trị chỉnh định cho rơle bảo vệ trong hệ thống điện mở

+ *Kỹ năng*

Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể lắp đặt và cài đặt giá trị chỉnh định cho các loại rơle bảo vệ các phần tử trong hệ thống điện mở.

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm*

Sinh viên tuân thủ theo các quy định trong học tập

Sinh viên có thể học độc lập, theo nhóm, linh hoạt giải quyết các vấn đề trong học tập.

Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- Nội dung học phần:

Học phần được chia làm các phần:

+ Phần lý thuyết:

Đề cập các vấn đề cơ bản và các nguyên lý thực hiện bảo vệ rơle, các nguyên lý và tính toán giá trị khởi động cho bảo vệ dòng điện cực đại, bảo vệ dòng điện cắt nhanh, bảo vệ cực đại có hướng, bảo vệ so lệch, bảo vệ khoảng cách và ứng dụng rơle kỹ thuật số.

+ Phần thực hành: Tính toán chỉnh định, lắp đặt, đấu nối và cài đặt cho rơle nhiệt, tính toán chỉnh định, lắp đặt, đấu nối và cài đặt cho rơle dòng điện, tính toán chỉnh định, lắp đặt, đấu nối và cài đặt cho rơle so lệch, tính toán chỉnh định, lắp đặt, đấu nối và cài đặt cho rơle điện áp.

94. Cung cấp điện mở (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần: Thiết bị điện, máy điện, giải tích mạch điện.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học các kiến thức thực tế cơ bản về mạng cung cấp điện mở.

- **Nội dung học phần:**

+ Lý thuyết: Cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống cung cấp điện xí nghiệp, các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của phương án cung cấp điện, tính toán phụ tải, thiết kế trạm biến áp, tính tổn thất và lựa chọn các phần tử trong trạm phân phối; hệ thống bảo vệ, hệ thống tự động, các nguồn dự trữ, các biện pháp tiết kiệm điện và nâng cao chất lượng điện năng.

+ Phần thực tập: giúp sinh viên làm quen với mô hình máy phát điện và các mạch đồng bộ hóa, thiết bị điện truyền tải và phân phối điện năng, bộ thiết bị bảo vệ hệ thống điện năng, bộ thiết bị sử dụng năng lượng. Quan việc lập mô hình và mô phỏng các hệ thống nêu trên. Sinh viên hiểu rõ, cấu tạo, tính năng và các đặc tính từng thành phần, thực hiện các nhiệm vụ thu thập và phân tích dữ liệu nhằm đề ra phương thức vận hành hệ thống cung cấp điện một cách hợp lý.

95. Đồ án cung cấp điện mỏ: (1,0,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần: Cung cấp điện, Kỹ thuật chiếu sáng, Thiết bị điện, Máy điện.

- **Mục tiêu học phần:** Sinh viên có khả năng tính toán thiết kế mạng cung cấp điện cho một phân xưởng khai thác.

- **Nội dung học phần:**

Sơ lược lý thuyết cung cấp điện mỏ

Các yêu cầu tính toán cung cấp điện mỏ

Tính toán thiết kế mạng điện cho một khu vực khai thác.

96. Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Để học học phần này sinh viên phải học xong các học phần: Vẽ kỹ thuật.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò.

- **Nội dung học phần:**

+ Biết được một số hiện tượng địa chất xuất hiện trong quá trình khai thác mỏ hầm lò

+ Biết được một số công tác trắc địa áp dụng trong khai thác mỏ hầm lò

+ Hiểu được sơ đồ mở vỉa chuẩn bị, hệ thống khai thác áp dụng trong mỏ hầm lò

+ Biết được quy trình thi công, tổ chức đào chống một số đường lò

+ Hiểu được nhiệm vụ quan trọng của công tác thông gió và thoát nước trong mỏ hầm lò

+ Biết được sơ đồ công nghệ và quy trình khai thác, tổ chức sản xuất trong lò chợ.

97. Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Để học học phần này sinh viên phải học xong các học phần: Vẽ kỹ thuật và các học phần kiến thức cơ sở ngành

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên.

- **Nội dung học phần:**

Học phần trang bị các kiến thức cơ bản sau:

- Giới thiệu về hình dạng, kích thước và các yếu tố của mỏ.
- Giới thiệu các quá trình sản xuất chính trong công nghệ khai thác mỏ lộ thiên như: khoan, nổ mìn, xúc bốc, vận tải, thải đất đá, thoát nước.
- Giới thiệu chung về trình tự thiết kế mỏ lộ thiên, cách xác định hệ số bóc đất đá và biên giới mỏ, các thông số của hệ thống khai thác, hệ thống mở vỉa.
- Giới thiệu về sản lượng mỏ và chế độ công tác mỏ.

98. Máy khai thác mỏ (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Vẽ kỹ thuật, Chi tiết máy, Kỹ thuật khai thác mỏ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy khai thác mỏ và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các mô hình thiết bị Máy khai thác mỏ như: Búa chèn, Máy khoan, Máy cào vơ, Máy xúc xúc, Máy khâu than, Giá chống thủy lực di động, Cột chống thủy lực đơn, máy khoan xoay cầu, máy xúc điện, máy xúc thủy lực, máy gạt để sinh viên học tập.

- **Mục tiêu học phần:**

Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành CN Cơ điện mỏ nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy khai thác mỏ.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy mỏ đang sử dụng phổ biến ở mỏ hầm lò và lộ thiên Việt nam, như: Búa chèn, Máy khoan hầm lò, Máy cào vơ, Máy xúc xúc, Máy khâu than, Giá chống thủy lực di động, Cột chống thủy lực đơn, Máy khoan XCLT, Máy xúc LT, Máy gạt. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các máy khai thác mỏ.

Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- + Kỹ năng tư duy;
- + Kỹ năng tự học;
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm;
- + Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học;
- + Kỹ năng tự nghiên cứu các máy khai thác mỏ tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phân biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

- Nghiên cứu các loại máy, các loại thiết bị ở các mỏ hầm lò Việt nam, như: Búa chèn, Máy khoan, Máy cào vơ, Máy bốc xúc, Máy khâu than, Giá chống thủy lực di động, Cột chống thủy lực đơn... và mỏ lộ thiên Việt nam, như: Máy khoan, Máy xúc; Máy gạt.

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy khai thác dùng trong việc khai thác mỏ. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

99. Thiết bị điện mỏ: (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần máy điện, Giải tích mạch điện, Đo lường điện – điện tử.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về các loại thiết bị điện mỏ.

- Nội dung học phần:

Cung cấp kiến thức về các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trong mạng điện mỏ: Máy cắt phòng nổ, các loại khởi động từ trong ngành công nghiệp mỏ, các rơ le rò điện... về tính năng, công dụng, cấu tạo và nguyên lý làm việc, tính toán điều chỉnh và lựa chọn thiết bị.

100. Tự động hoá quá trình sản xuất mỏ : (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Máy điện, Thiết bị điện, Cơ sở tự động hóa, Máy khai thác mỏ.

- **Mục tiêu học phần:** Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về tự động hoá quá trình sản xuất mỏ

- **Nội dung học phần:** Giới thiệu nguyên lý hoạt động của các hệ thống tự động hoá sản xuất đang sử dụng trong công nghiệp mỏ: khoan xúc, băng tải, tời trục, bơm nước, quạt gió... Phương pháp điều khiển, xử lý, chỉnh định các thông số của hệ thống; cải tiến hệ thống hoạt động có hiệu quả cao hơn.

Phần thực hành: áp dụng những kiến thức đã học để thiết kế một hệ thống điều khiển giả định hoặc có trong thực tế.

101. Vận tải mỏ (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Vận tải mỏ và các tài liệu tham khảo khác.
- Có các mô hình thiết bị như: Băng tải, Máng cào, gầu nâng, tàu điện ác quy, tời trục,..., để sinh viên học tập.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ điện mỏ nắm vững những kiến thức chuyên môn về Vận tải mỏ.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại thiết bị vận tải mỏ đang sử dụng phổ biến ở Việt Nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy vận tải trong ngành mỏ.

- Tính toán được các thông số cơ bản của thiết bị vận tải mỏ điển hình.

Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu các máy vận tải trong ngành mỏ tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

+ Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống máy vận tải.

Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

- Nghiên cứu các loại máy vận tải ngành mỏ ở Việt Nam, như: Băng tải, Máng cào, gầu nâng, tàu điện ác quy, tời trục...,

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy vận tải dùng trong công nghiệp mỏ nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

- Biết tính toán các thông số cơ bản của các loại máy vận tải ngành mỏ.

102. Thực tập thiết bị điện mỏ: (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần thiết bị điện mỏ.

- **Mục tiêu học phần:** Nội dung phần này trang bị kiến thức liên quan đến thiết bị điện như: Cấu tạo, nguyên lý, các phương pháp bảo vệ của thiết bị điện mỏ. Đồng thời đưa ra các quy trình tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị

- Sử dụng được các dụng cụ đo lường và dụng cụ nghề điện phục vụ cho công việc thực hành thực tập.

- Rèn luyện các kỹ năng tay nghề như tháo lắp, đấu nối, chỉnh định, sửa chữa, vận hành thiết bị điện.

- **Nội dung học phần:**

Cung cấp kiến thức về các thiết bị đóng cắt, điều khiển, bảo vệ trong mạng điện mỏ: Máy cắt phòng nổ, các loại khởi động từ trong ngành công nghiệp mỏ, các rơ le rò điện... nguyên lý, cấu tạo, các dạng hư hỏng, cách khắc phục các sự cố của các thiết bị điện mỏ.

103. Thực tập sản xuất chuyên ngành Công nghệ cơ điện mỏ: (8,0,8)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học xong các học phần lý thuyết và thực hành của chương trình đào tạo.

- **Mục tiêu học phần:** Giúp sinh viên củng cố lý thuyết đã học tại nhà trường
Trực tiếp làm việc tại các cơ sở sản xuất và làm quen với môi trường làm việc.

- **Nội dung học phần:**

- Học phần trang bị cho sinh viên trong việc công tác tại nơi thực tập như một công nhân sản xuất chuyên ngành Công nghệ cơ điện mỏ. Nội dung được sắp xếp trước đòi hỏi sinh viên phải vận dụng mọi kiến thức đã học, ngoài ra còn khả năng làm việc theo nhóm và có khả năng chỉ huy sản xuất tại các công trường phân xưởng khai thác mỏ.

104. Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện mỏ: (4,0,4)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học xong các học phần lý thuyết và thực hành của chương trình đào tạo.

- **Mục tiêu học phần:** Sinh viên tiếp cận với thực tế sản xuất và lấy các số liệu cần thiết phục vụ báo cáo và làm khóa luận tốt nghiệp

Trang bị cho sinh viên trong việc công tác tại nơi thực tập như một Kỹ sư trình độ đại học, chuyên ngành Công nghệ cơ điện mỏ. Nội dung được sắp xếp trước đòi hỏi sinh viên phải vận dụng mọi kiến thức đã học, ngoài ra còn khả năng làm việc theo nhóm.

- **Nội dung học phần:**

- Học an toàn tại các cơ sở thực tập

- Tìm hiểu các trang thiết bị tại nơi thực tập

- Báo cáo thực tập theo yêu cầu.

105. Khóa luận tốt nghiệp Công nghệ Cơ điện mỏ: (7,0,7)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần được học sau khi học xong các học phần thuộc kiến thức giáo dục đại cương, cơ sở ngành và chuyên ngành.

- **Mục tiêu học phần:** Học phần giúp SV nắm được các bước làm một bài khoá luận tốt nghiệp.

Kiến thức

Hệ thống lại các kiến thức đã được trang bị trong quá trình học tập tại Nhà trường (các học phần cốt lõi và học phần bắt buộc). Nhằm làm cơ sở trang bị cho sinh viên giải quyết các vấn đề thực tế.

Kỹ năng

- + Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ của người cán bộ kỹ sư Công nghệ Cơ điện tử.
- + Thực hành thuần thục các thiết bị chuyên ngành trong các nhà máy, xí nghiệp
- + Có tầm nhìn tổng quan về các thiết bị thuộc chuyên ngành

Thái độ

- + Rèn luyện tác phong làm việc của người cán bộ kỹ thuật Cơ điện tử
- + Trung thực với các yếu tố khách quan
- + Sáng tạo, linh hoạt với các điều kiện thực tế
- + Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
- + Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

- + Sinh viên lựa chọn đề tài làm khoá luận tốt nghiệp
- + Thu thập số liệu tại nơi thực tập mà sinh viên định thực hiện chuyên đề tốt nghiệp
- + Trình giảng viên hướng dẫn những tài liệu thu thập được và thực hiện theo tiến độ dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

+ Trong quá trình thực hiện sinh viên chủ động liên hệ với giảng viên để bám sát đề cương và đúng tiến độ làm khoá luận theo chuyên đề

- + Hoàn thành khoá luận, bảo vệ trước hội đồng

106. Công nghệ thuỷ lực và khí nén (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Cơ sở công nghệ chế tạo máy, Truyền động thuỷ lực và khí nén...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ thuỷ lực và khí nén và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các thiết bị thuỷ lực - khí nén như: máy bơm, động cơ, van khoá và hệ thống thuỷ lực để sinh viên thí nghiệm, thực hành.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ điện mở nắm vững những kiến thức về hệ thống truyền động thủy lực và khí nén (TĐTL-KN) trong các máy công nghiệp (Bảo quản, kiểm tra, tháo lắp, sửa chữa, vận hành, điều chỉnh chế độ làm việc của hệ thống truyền động thủy lực và khí nén hợp lý.

- Trang bị nâng cao các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các hệ thống truyền động và điều khiển bằng thủy lực, khí nén.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động thủy lực và khí nén trong các máy tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu những mô hình hệ thống truyền động thủy lực và khí nén trong các máy tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần trang bị cho sinh viên được làm quen với các sơ đồ và mô hình hệ thống truyền động thủy lực và khí nén điển hình trong các máy công nghiệp; để từ đó có thể phân tích được cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các động cơ dầu, bơm dầu, máy nén khí và các phần tử chủ yếu trong hệ thống truyền động thủy lực và khí nén. Đồng thời phân tích được cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của những bộ truyền động trong các hệ thống truyền động thủy lực và khí nén áp dụng trong các máy công nghiệp.

107. Máy nâng chuyên (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hình họa

- Vẽ kỹ thuật, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, nguyên lý - chi tiết máy,...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy nâng chuyên và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các mô hình thiết bị Máy nâng chuyên để sinh viên học tập.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành công nghệ cơ khí mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy nâng chuyên.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy nâng chuyên đang sử dụng phổ biến ở Việt nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy nâng chuyên trong công nghiệp.

Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu các máy nâng chuyên tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

- Nghiên cứu các loại máy, các loại máy nâng chuyên ở Việt nam, như: Kịch, tời, palăng, thang máy, cầu trục, cần trục...,

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy nâng chuyên dùng trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

108. Máy thủy lực (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình học kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy thủy lực và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các mô hình thiết bị như: Máy bơm nước, Máy nén khí, máy quạt gió mở..., để sinh viên học tập.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Công nghệ cơ điện mở nắm vững những kiến thức chuyên môn về Máy thủy lực.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy thủy lực đang sử dụng phổ biến ở mỏ hầm lò và lộ thiên Việt nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy thủy lực thông dụng trong ngành mỏ.

Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

+ Kỹ năng tự học

+ Kỹ năng làm việc theo nhóm.

+ Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.

+ Kỹ năng tự nghiên cứu các máy thủy khí tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

- Nghiên cứu các loại máy, các loại máy thủy lực đang sử dụng ở các mỏ Việt Nam

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy bơm, máy ép khí, máy quạt gió dùng trong việc khai thác mỏ nói riêng và trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

109. Vận hành hệ thống điện (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần máy điện, thiết bị điện, cung cấp điện, điện tử công suất, truyền động điện, hệ thống điện.

- **Mục tiêu của học phần:** Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về phương pháp dự báo phụ tải, hiểu được bài toán tính toán phân bố tối ưu công suất, các vấn đề về điều chỉnh tần số và điện áp trong hệ thống điện.

- Nội dung của học phần:

Học phần gồm các nội dung sau: Các phương pháp dự báo điện năng; Dự báo nhu cầu điện năng có xét đến yếu tố mùa và sóng mùa; Phương pháp tính toán kinh tế kỹ thuật; Tính toán phân bố tối ưu công suất trong hệ thống điện; Những khái niệm về độ tin cậy; Chất lượng điện năng và vấn đề điều chỉnh tần số, điện áp trong hệ thống điện.

110. Công nghệ chế tạo máy (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Thủy lực - Máy thủy khí, Dung sai đo lường; Vật liệu học và công nghệ kim loại; Máy và dụng cụ cắt ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ chế tạo máy và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Lý thuyết cơ bản nhất trong lĩnh vực cơ sở công nghệ chế tạo máy, những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng khi gia công cơ khí, đồng thời giới thiệu các phương pháp gia công thông dụng để tạo ra các dạng bề mặt đạt yêu cầu khác nhau về chất lượng gia công.

- Một số quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình đã được áp dụng trong thực tế sản xuất, các biện pháp kỹ thuật để đảm bảo chất lượng khi lắp ráp sản phẩm.

Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

+ Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản nhằm đảm bảo chi tiết khi gia công được chính xác nhất.

+ Kỹ năng phân tích và lựa chọn phương án gá đặt chi tiết gia công, lắp ráp được tối ưu.

+ Kỹ năng lập quy trình công nghệ khi gia công một chi tiết máy cũng như khi lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

+ Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

Thái độ:

+ Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

+ Biết nhận xét, đánh giá phương pháp gia công, lắp ráp sản phẩm cơ khí trong sản xuất.

+ Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của sản phẩm cơ khí trong cuộc sống và sản xuất.

+ Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 5 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Chất lượng bề mặt và các phương pháp xác định chuẩn gá đặt và kẹp chặt chi tiết máy trong chế tạo cũng như các phương pháp chọn phôi và các cách chế tạo phôi nhằm phục vụ cho các bước tiếp theo trong sản xuất.

- Các quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình như chi tiết dạng trục; dạng càng; dạng bạc; dạng hộp và quy trình công nghệ lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

111. Đồ án Công nghệ chế tạo máy

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Thủy lực - Máy thủy khí, Dung sai đo lường; Vật liệu học và công nghệ kim loại; Máy và dụng cụ cắt, Công nghệ chế tạo máy ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Đồ án Công nghệ chế tạo máy và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Lý thuyết cơ bản nhất trong lĩnh vực cơ sở công nghệ chế tạo máy, những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng khi gia công cơ khí, đồng thời giới thiệu các phương pháp gia công thông dụng để tạo ra các dạng bề mặt đạt yêu cầu khác nhau về chất lượng gia công.

- Một số quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình đã được áp dụng trong thực tế sản xuất, các biện pháp kỹ thuật để đảm bảo chất lượng khi lắp ráp sản phẩm.

- Các bước giải quyết một vấn đề tổng hợp về công nghệ chế tạo máy như: phân tích chi tiết gia công; xác định loại hình sản xuất; phương pháp chế tạo phôi; thiết kế quy trình công nghệ gia công chi tiết; tính và thiết kế đồ gá.

Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

+ Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản nhằm đảm bảo chi tiết khi gia công được chính xác nhất.

+ Kỹ năng phân tích và lựa chọn phương án gá đặt chi tiết gia công được tối ưu.

+ Kỹ năng lập quy trình công nghệ khi gia công một chi tiết máy.

+ Kỹ năng phân tích và lựa chọn giải quyết một vấn đề tổng hợp về chế tạo máy phù hợp với điều kiện sản xuất.

+ Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

Thái độ:

+ Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

+ Biết nhận xét, đánh giá phương pháp gia công, lắp ráp sản phẩm cơ khí trong sản xuất.

+ Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của sản phẩm cơ khí trong cuộc sống và sản xuất.

+ Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 4 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Phân tích chi tiết gia công, xác định dạng hình sản xuất và phương pháp chế tạo phôi.

- Các bước tính toán, thiết kế quy trình công nghệ gia công chế tạo chi tiết máy.

- Tính và thiết kế đồ gá.

112. Công nghệ CAD/CAM/CNC (3,2,1)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, 3D, Công nghệ chế tạo máy...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ CAD/CAM/CNC và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

Khối kiến thức cơ bản về kỹ thuật CAD/CAM-CNC như: Tổng quan về điều khiển số, các đặc trưng của máy điều khiển số, lập trình gia công trên máy điều khiển số, lập trình CNC trên phần mềm và các ví dụ điển hình, giới thiệu về công nghệ CAD/CAM-CNC, phạm vi ứng dụng của công nghệ CAD/CAM-CNC.

Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Đọc hiểu chương trình trình điều khiển số trên máy CNC.

- Ứng dụng phần mềm CAD/CAM để thiết kế và gia công trên máy CNC.

- Lập trình NC cho một số dạng chi tiết cơ bản bằng ngôn ngữ lập trình thông dụng;

- Vận hành máy công cụ điều khiển số CNC;

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.

- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phần mềm CAD/CAM/CNC và ứng dụng trong cơ khí gồm:

- Công nghệ CAD, quá trình sản xuất tự động có ứng dụng máy tính vào công việc thiết kế mẫu mã sản phẩm.

- Công nghệ CAM. Quá trình sản xuất có ứng dụng máy tính vào công việc gia công sản xuất tạo hình sản phẩm.

- Trình bày cơ sở toán học dùng để xây dựng giải thuật xử lý dữ liệu và mô tả đối tượng thiết kế vào máy tính. S

- Trình bày nguyên lý cấu tạo của hệ thống thiết bị điều khiển số, chuyển động nội suy, cách thức lập trình điều khiển số trên máy CNC.

113. Máy công cụ (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học này được học sau khi đã hoàn thiện các kiến thức cơ sở chuyên ngành sau: Hình họa - Vẽ kỹ thuật, nguyên lý chi tiết máy, sức bền vật liệu, dung sai, vật liệu và công nghệ kim loại.

- **Mục tiêu của học phần:** Củng cố, hệ thống lại kiến thức đã học về các máy công cụ

- **Nội dung của học phần:** cung cấp cho người học kiến thức cơ bản sau:

+ Hệ thống trong các máy công cụ nhằm phục vụ cho đồ án công nghệ chế tạo máy, thực tập tay nghề và là cơ sở phát triển nâng cao nghề nghiệp sau này.

+ Có kỹ năng điều chỉnh động học và sử dụng máy công cụ trong thực tế sản xuất.

+ Rèn luyện tính tỉ mỉ, cẩn thận; phong cách khoa học của người làm kỹ thuật, đồng thời rèn luyện cho người học khả năng tự học, tự nghiên cứu khoa học và khả năng thiết kế kỹ thuật.

114. Trang bị điện: (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết: **Học sau các học phần: Thiết bị điện, Máy điện.**

- Mục tiêu học phần: **Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về lý thuyết trang bị điện**

- Nội dung học phần:

Học phần này giới thiệu và phân tích các quá trình công nghệ, đặc tính kỹ thuật, những ứng dụng cơ bản, cơ sở lý luận và tính chọn một số thiết bị điện dùng cho máy công nghiệp, trong đó có các sơ đồ nguyên lý điển hình. Giúp sinh viên nắm bắt được công nghệ về trang bị điện trên các máy công nghiệp như máy nâng – vận chuyển, lò điện, máy hàn, máy bơm, quạt,...

115. Máy điện chuyên ngành CNCĐ (3,3,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần vật lý đại cương, giải tích mạch điện, Đo lường điện - điện tử, Hình họa - Vẽ kỹ thuật....

- **Mục tiêu học phần:** Giúp cho SV hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy điện cơ bản để có thể vận hành, sửa chữa máy điện.

- **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính năng kỹ thuật, đặc tính làm việc của máy biến áp, động cơ điện xoay chiều, một chiều, đặc biệt các động cơ trong lĩnh vực thủy lực và khí nén, phương pháp đấu nối và quấn dây máy điện.

116. Tự động hóa thủy lực - khí nén (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Thủy lực đại cương, Truyền động thủy lực - khí nén...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học TĐH Thủy lực - khí nén và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

- Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị thường dùng trong hệ thống truyền động thủy lực, khí nén và các dạng tổn thất trên đường dẫn truyền động. Cũng như cách tính toán cho một số bộ phận thủy lực chủ yếu của hệ thống truyền động thủy lực, truyền động thủy động và truyền động khí nén

- Trang bị cho người học một số loại sơ đồ truyền động thủy lực thường dùng trên một số loại máy và thiết bị cơ khí, nguyên lý làm việc của một số bộ phận sử dụng thủy lực.

- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để vận hành bảo dưỡng, sửa chữa, phục hồi các máy móc thiết bị có sử dụng hệ thống truyền động thủy lực - khí nén trong môi trường công tác sau này.

Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

+ Kỹ năng đọc bản vẽ nguyên lý cấu tạo và làm việc của một số thiết bị dùng trong hệ thống truyền động thủy lực - khí nén, cũng như sơ đồ truyền động thủy - khí dùng trên một số máy móc, thiết bị cơ khí.

+ Kỹ năng phân tích và tính toán một số thông số cơ bản cho sơ đồ truyền động thủy lực - khí nén; lựa chọn thiết bị thủy - khí phù hợp với điều kiện làm việc của nó.

+ Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

Về thái độ

+ Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

+ Biết nhận xét, đánh giá khả năng làm việc của thiết bị thủy khí trong sản xuất.

+ Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của máy và thiết bị thủy khí trong cuộc sống và sản xuất.

+ Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 8 chương, gồm các nội dung chính sau:

Giới thiệu về cấu trúc cơ bản, nguyên lý làm việc của một số hệ truyền động thủy lực hoặc khí nén; sơ đồ kết cấu và tính toán cơ bản về các phần tử thủy lực và khí nén.

117. Thực hành công nghệ CNC (2,0,2)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Công nghệ CAD/CAM/CNC, Mô phỏng hình học trong CAD/CAM, Công nghệ chế tạo máy...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Thực hành công nghệ CNC và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về hệ thống kiến thức tổng quan về máy CNC;
- Thực tế sử dụng máy CNC cho quá trình chế tạo, sản xuất các chi tiết máy.

Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng sử dụng máy CNC.
- Kỹ năng lập trình cho máy CNC.
- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng sử dụng vận hành máy CNC.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 4 phần, gồm các nội dung chính sau:

- Thực hành gá đặt phôi và lấy điểm chuẩn trên máy CNC.
- Thực hành tiện, khoan, phay trên máy CNC.

118. Tin ứng dụng chuyên ngành Công nghệ cơ điện (3,2,1)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi đã học các môn: đại cương, giải tích mạch điện, thiết bị điện, máy điện, điện tử tương tự điện tử số...

- Mục tiêu học phần:

+ Kiến thức:

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các phần mềm ứng dụng trong chuyên ngành cơ điện

Hiểu được phần mềm thiết kế, mô phỏng ứng dụng trong chuyên ngành Công nghệ cơ điện

Ứng dụng phần mềm để tính toán, mô phỏng thực tế

+ Kỹ năng:

Có kỹ năng vận dụng lý thuyết để thiết lập, tính toán và ứng dụng được phần mềm giải toán chuyên ngành

Có kỹ năng lập mô phỏng thực tế bằng phần mềm

Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực tin học ứng dụng trong ngành điện lạnh

+ Thái độ:

Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

- Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về phần mềm ứng dụng trong chuyên ngành Công nghệ cơ điện. Học phần được chia làm 2 phần: lý thuyết và thực hành giúp cho sinh viên có khả năng ứng dụng để tính toán, thiết kế, mô phỏng các mạch ứng dụng trong chuyên ngành công nghệ cơ điện như Matlab, ADEP/PSS.

119. Thực tập sản xuất Công nghệ Cơ điện (8,0,8)

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học được bố trí sau khi học xong các học phần về kiến thức lý thuyết: Giáo dục đại cương, cơ sở ngành và chuyên ngành.

- Mục tiêu học phần:

+ Kiến thức

Hệ thống lại các kiến thức đã được trang bị trong quá trình học tập tại Nhà trường (các học phần cốt lõi và học phần bắt buộc). Kiểm nghiệm lại các kiến thức lý thuyết được trang bị vào thực tiễn sản xuất. Làm cơ sở cho sinh viên kỹ năng giải quyết các vấn đề thực tế.

+ Kỹ năng

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ của người cán bộ kỹ sư Công nghệ Cơ điện.
- Thực hành thuần thục các thiết bị chuyên ngành trong các nhà máy, xí nghiệp
- Có tầm nhìn tổng quan về các thiết bị thuộc chuyên ngành

+ Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm

- Rèn luyện tác phong làm việc của người cán bộ kỹ thuật Công nghệ Cơ điện.
- Trung thực với các yếu tố khách quan
- Sáng tạo, linh hoạt với các điều kiện thực tế

- Nội dung học phần:

Học phần đề cập đến các nội dung sau:

- Tìm hiểu cơ cấu tổ chức, quản lý một cơ sở sản xuất công nghiệp (phân xưởng, nhà máy, xí nghiệp, công ty ...)
- Tìm hiểu về qui trình công nghệ, vận hành dây chuyền để sản xuất.
- Tìm hiểu qui trình công nghệ lắp ráp, sửa chữa hệ thống máy, thiết bị trong dây chuyền sản xuất.
- Tìm hiểu hệ thống cung cấp điện, hệ thống truyền động điện và tự động hóa các khâu trong dây chuyền sản xuất của nhà máy, phân xưởng.
- Tìm hiểu qui trình bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.

120. Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Cơ điện : (4,0,4)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học xong các học phần lý thuyết và thực hành của chương trình đào tạo.

- **Mục tiêu học phần:** Sinh viên tiếp cận với thực tế sản xuất và lấy các số liệu cần thiết phục vụ báo cáo và làm khóa luận tốt nghiệp

Trang bị cho sinh viên trong việc công tác tại nơi thực tập như một Kỹ sư trình độ đại học, chuyên ngành Công nghệ cơ điện. Nội dung được sắp xếp trước đòi hỏi sinh viên phải vận dụng mọi kiến thức đã học, ngoài ra còn khả năng làm việc theo nhóm.

- **Nội dung học phần:**

- Học an toàn tại các cơ sở thực tập
- Tìm hiểu các trang thiết bị tại nơi thực tập
- Báo cáo thực tập theo yêu cầu.

121. Khóa luận tốt nghiệp Công nghệ Cơ điện: (7,0,7)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần được học sau khi học xong các học phần thuộc kiến thức giáo dục đại cương, cơ sở ngành và chuyên ngành.

- **Mục tiêu học phần:** Học phần giúp SV nắm được các bước làm một bài khoá luận tốt nghiệp.

Kiến thức

Hệ thống lại các kiến thức đã được trang bị trong quá trình học tập tại Nhà trường (các học phần cốt lõi và học phần bắt buộc). Nhằm làm cơ sở trang bị cho sinh viên giải quyết các vấn đề thực tế.

Kỹ năng

- + Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ của người cán bộ kỹ sư Công nghệ Cơ điện.
- + Thực hành thuần thục các thiết bị chuyên ngành trong các nhà máy, xí nghiệp
- + Có tầm nhìn tổng quan về các thiết bị thuộc chuyên ngành

Thái độ

- + Rèn luyện tác phong làm việc của người cán bộ kỹ thuật Cơ điện.
- + Trung thực với các yếu tố khách quan
- + Sáng tạo, linh hoạt với các điều kiện thực tế
- + Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn

- Nội dung học phần:

+ Sinh viên lựa chọn đề tài làm khóa luận tốt nghiệp
+ Thu thập số liệu tại nơi thực tập mà sinh viên định thực hiện chuyên đề tốt nghiệp
+ Trình giảng viên hướng dẫn những tài liệu thu thập được và thực hiện theo tiến độ dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

+ Trong quá trình thực hiện sinh viên chủ động liên hệ với giảng viên để bám sát đề cương và đúng tiến độ làm khóa luận theo chuyên đề

+ Hoàn thành khóa luận, bảo vệ trước hội đồng

122. Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, Hình họa - kỹ thuật, Nguyên lý - Chi tiết máy, Thủy lực đại cương, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu, Dung sai kỹ thuật đo, Công nghệ chế tạo máy, Công nghệ CAD 3D, Công nghệ CAE, Thiết kế khuôn mẫu...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Lý thuyết cơ bản nhất về công nghệ thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong lĩnh vực cơ sở công nghệ chế tạo máy, thiết kế phát triển sản phẩm với hình dáng hình học đặc biệt không theo một quy luật nhất định

- Một số quy trình thiết kế ngược thông qua phần mềm Rapid Form.

Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

+ Kỹ năng đánh giá, nhận xét hiện tượng, quy luật và khả năng thiết bị quét 3D.
+ Kỹ năng phân tích và lựa chọn phương án tối ưu cho việc sử dụng phần mềm dựng lại bề mặt chi tiết sau khi sử dụng thiết bị quét.

+ Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

- Biết nhận xét, đánh giá phương pháp thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong sản xuất.

- Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng ưu nhược điểm của phương pháp thiết kế ngược và tạo mẫu nhanh trong cuộc sống và sản xuất.

- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần này chia thành 5 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Lịch sử hình thành

- Khái niệm

- Quy trình thiết kế ngược

- Ưu nhược điểm

- Các phương pháp và thiết bị số hóa

- Các lĩnh vực ứng dụng

- Ứng dụng phần mềm Rapid Form thiết kế ngược sản phẩm.

123. Các phương pháp gia công đặc biệt (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Thủy lực đại cương, Truyền động thủy lực - khí nén, Công nghệ kim loại; Máy và dụng cụ cắt; Thực hành cắt gọt kim loại, ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Các phương pháp gia công đặc biệt và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Các khái niệm và đặc điểm của phương pháp gia công bằng xung và dây (gia công cơ, gia công điện hóa, gia công nhiệt). Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình gia công.

- Tìm hiểu các loại thiết bị, chức năng và cách vận hành chúng trong công nghệ gia công;

- Gia công một chi tiết đơn giản bằng phương pháp gia công đặc biệt (phương pháp cắt dây, xung), làm quen với các bước cũng như các nút điều khiển trên máy cắt dây, xung. Kiểm tra và phân tích quá trình công nghệ và sản phẩm của quá trình công nghệ;

- Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để vận hành, gia công bằng phương pháp đặc biệt phục vụ trong môi trường công tác sau này.

Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng phân tích, lựa chọn các cách gia công khác nhau trong công nghệ gia công bằng xung và dây. Tự đưa ra được phương pháp gia công tối ưu cho sản phẩm, cũng như kỹ năng nhận xét đánh giá các cách gia công khác nhau.

- Gia công một chi tiết đơn giản bằng phương pháp cắt dây - xung, làm quen với các bước cũng như các nút điều khiển trên máy xung. Kiểm tra và phân tích quá trình công nghệ và sản phẩm của quá trình công nghệ.

- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

Về thái độ

+ Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

+ Biết nhận xét, đánh giá khả năng làm việc của thiết bị gia công đặc biệt trong sản xuất.

+ Biết nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của sản phẩm cơ khí trong cuộc sống và sản xuất.

+ Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Học phần gồm 4 chương nghiên cứu công nghệ bao gồm:

Tổng quan về các phương pháp gia công đặc biệt; phương pháp gia công cơ; phương pháp gia công điện hóa; phương pháp gia công nhiệt; ứng dụng của các phương pháp trong ngành kỹ thuật cơ khí ...

124. Mô phỏng hình học CAD/CAM (2,0,2)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, Hình họa - vẽ kỹ thuật, Nguyên lý chi tiết máy, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, CAD 3D, Công nghệ CAD/CAM/CNC...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Mô phỏng hình học trong CAD/CAM và các tài liệu tham khảo khác.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Trang bị kiến thức lý thuyết cơ bản về hệ thống kiến thức tổng quan về CAD/CAM

- Lịch sử phát triển của công nghệ CAD/CAM.

- Định nghĩa về các công cụ CAD/CAM.

- Mô phỏng hình học những thực thể hình học cơ sở để phục vụ cho việc thiết kế các chi tiết máy bằng phần mềm Catia.

Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Tư duy logic các thao tác thiết kế các khối hình học mô phỏng các chi tiết máy.

- Nắm được các công cụ cơ bản để mô phỏng hình học trong CAD/CAM.

- Ứng dụng phần mềm CAD/CAM để thiết kế và gia công sản phẩm;

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: phân tích, tư duy, khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

Về thái độ

- Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.
- Ham học hỏi qua tài liệu và thực tế, luôn học tập và bổ sung kiến thức chuyên môn để hoàn thành môn học, và khả năng thiết kế các bản vẽ kỹ thuật.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức kỷ luật và trách nhiệm trong công việc, tác phong nghề nghiệp.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.
- **Nội dung học phần:**
Nội dung của học phần này là trang bị cho người học những kiến thức về mô phỏng hình học trong CAD/CAM:
 - Các công cụ trong công nghệ CAD/CAM.
 - Mô hình hóa hình học chi tiết máy bằng sự trợ giúp của máy tính.

125. Máy điện chuyên ngành CNĐL (4,4,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần vật lý đại cương, giải tích mạch điện, Đo lường điện - điện tử, Hình họa - Vẽ kỹ thuật...
- **Mục tiêu của học phần:** Giúp cho SV hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc cơ bản của các loại máy điện cơ bản để có thể vận hành, sửa chữa máy điện.
- **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính năng kỹ thuật, đặc tính làm việc của máy biến áp, động cơ điện xoay chiều, một chiều, một số loại máy điện đặc biệt dùng trong ngành điện lạnh, phương pháp đấu nối và quấn dây máy điện.

126. Truyền nhiệt: (3,2,1)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sau khi đã học học phần: Kỹ thuật nhiệt
- **Mục tiêu học phần:** Học phần giúp SV có kiến thức về truyền nhiệt
- **Nội dung học phần:**
Nhập môn; Các khái niệm và phương trình cơ bản về dẫn nhiệt; Dẫn nhiệt ổn định; Dẫn nhiệt không ổn định; Một số vấn đề cơ bản về trao đổi nhiệt đối lưu; Các quá trình trao đổi nhiệt đối lưu; Tỏa nhiệt đối lưu khi có biến đổi pha; Lý thuyết cơ sở về bức xạ nhiệt; Trao đổi nhiệt bằng bức xạ; Trao đổi nhiệt, trao đổi chất hỗn hợp; Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.

127. Đo lường đại lượng không điện (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**
Sau khi đã học các môn: đại cương, giải tích mạch điện, điện tử...
- **Mục tiêu học phần:**
+ **Kiến thức:**
Môn học cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về đo lường, đo lường đại lượng không điện
Hiểu được nguyên lý chung của hệ thống đo, mạch đo đại lượng không điện

Phân tích được ưu nhược điểm của các cơ cấu đo không điện
Hiểu được các phương pháp đo cơ bản và nâng cao các đại lượng không điện
Ứng dụng của các bộ cảm biến đo lường, đo lực, đo áp suất, mực nước, đo góc, đo vận tốc và lưu tốc...

+ Kỹ năng:

Có kỹ năng vận dụng lý thuyết để thiết lập, tính toán và ứng dụng được các mô hình mạch đo lường không điện

Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các mạch điện được sử dụng trong đo lường đại lượng không điện

Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu đo lường đại lượng không điện

+ Thái độ:

Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu đo lường không điện: như các phương pháp đo, thiết bị đo, các bộ biến đổi đo lường, một số mạch điện được sử dụng trong đo lường đại lượng không điện. Kiến thức nguyên lý chung của hệ thống đo, mạch đo đại lượng không điện. Ứng dụng của các bộ cảm biến đo lường, đo lực, đo áp suất, mực nước, đo góc, đo vận tốc và lưu tốc...

128. Trang bị điện – điện tử công nghiệp (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên học xong phần giáo dục đại cương, học xong môn lý thuyết cốt lõi chuyên ngành tương ứng.

- Mục tiêu học phần:

Môn học nhằm trang bị cho sinh viên Cơ khí các kiến thức, khái niệm, nguyên lý cơ bản để phân tích, lựa chọn và sử dụng các loại thiết bị và khí cụ điện, điện tử có trong các máy móc công nghiệp.

- Nội dung học phần:

Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, thông số kỹ thuật của khí cụ điện - điện tử - điện tử số, các loại động cơ điện. Phân tích các mạch điều khiển và động lực trong các máy công nghiệp từ các mạch cơ bản.

129. Thiết kế hệ thống lạnh và điều hòa không khí (3,2,1)

- Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên đã học các học phần đại cương và cơ sở như Toán, Vật lý, Kỹ thuật nhiệt, Vật liệu lạnh, các học phần cơ sở chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh.

- Mục tiêu học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về phương pháp tính toán các kho lạnh, các hệ thống lạnh, chu trình lạnh, tính chọn máy nén và các thiết bị chính, thiết bị phụ và các thiết bị tự động điều khiển, điều chỉnh, báo hiệu và bảo vệ; nắm được sơ đồ nguyên lý, cách tính chọn hệ thống điều hòa không khí.

Kiến thức:

+ Hiểu và nắm được cấu tạo, nguyên lý cơ bản về tự động hóa hệ thống lạnh và điều hòa không khí.

+ Phân tích quá trình công nghệ, đặc tính kỹ thuật, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại hệ thống thiết bị lạnh đang sử dụng phổ biến ở dân dụng và công nghiệp, đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào để thiết kế hệ thống lạnh và điều hòa không khí.

+ Tính toán được các thông số cơ bản của loại hệ thống thiết bị lạnh.

Kỹ năng:

+ Có kỹ năng thiết kế, tính toán các thông số cơ bản của hệ thống lạnh và điều hòa không khí.

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện lạnh.

+ Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy tắc nghề nghiệp, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

+ Tổng quan về lý thuyết của hệ thống lạnh và điều hòa không khí.

+ Phân tích quá trình công nghệ, đặc tính kỹ thuật, các tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan tới thiết kế hệ thống lạnh và điều hòa không khí.

+ Phân tích, tính toán các kho lạnh, các hệ thống lạnh, chu trình lạnh, tính chọn máy nén và các thiết bị chính, thiết bị phụ và các thiết bị tự động điều khiển, điều chỉnh, báo hiệu và bảo vệ; sơ đồ nguyên lý, cách tính chọn hệ thống điều hòa không khí.

130: Tự động hóa hệ thống lạnh và điều hòa không khí (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Máy điện chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh

- **Mục tiêu học phần:**

Kiến thức

- Hiểu được nguyên lý điều khiển, các thông số kỹ thuật và một số ứng dụng trong lĩnh vực điều khiển hệ thống lạnh
- Đọc được các thông số trạng thái làm việc của hệ thống.
- Lập trình được một số bài toán đơn giản điều khiển một số thiết bị trong hệ thống lạnh.

Kỹ năng:

- Vận hành được và xử lý các sự cố trong hệ thống tự động điều khiển.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tư duy, cẩn thận, nghiêm túc thực hiện đúng quy trình.
- Đảm bảo an toàn.

- **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các phương pháp tự động hóa trong hệ thống lạnh và điều hòa không khí. Cung cấp kiến thức tính toán lựa chọn và lắp đặt các thiết bị tự động hóa cho hệ thống lạnh.

131. Bơm - Quạt - Máy nén (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: To, n, lý, ho., Vẽ kỹ thuật, Chi tiết máy, Kỹ thuật khai thác mỏ, Thủy lực đại cương...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Bơm - quạt - máy nén và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các mô hình thiết bị như: Máy bơm nước, máy quạt gió mỏ, Máy nén khí..., để sinh viên học tập.

- Mục tiêu học phần:

Về kiến thức:

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành CN điện lạnh nắm vững những kiến thức chuyên môn về Bơm - quạt - máy nén.

- Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy Bơm - quạt - máy nén đang sử dụng phổ biến ở Việt Nam. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học của các máy Bơm - quạt - máy nén.

Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

- + Kỹ năng tư duy;
- + Kỹ năng tự học;
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm;
- + Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- + Kỹ năng tự nghiên cứu các máy Bơm - quạt - máy nén tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Hình thành tư duy phân biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- **Nội dung học phần:**

- Nghiên cứu các loại máy, các loại thiết bị Bơm - quạt - máy nén đàn sử dụng ở Việt Nam

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy bơm, máy nén khí, máy quạt gió dùng trong công nghệ điện lạnh nói riêng và trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

132. Gia công kỹ thuật số (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần: Lập trình C, Điện tử tương tự, Kỹ thuật xung - số, Vi xử lý, Vi điều khiển.

- **Mục tiêu học phần:**

Kiến thức

Lập kế hoạch, phân tích và đưa ra quy trình xây dựng các mạch logic tổ hợp. Đánh giá và đưa ra khuyến nghị cho sơ đồ cấu trúc một số mạch số ứng dụng thực tế của các mạch dãy, thiết kế các mạch logic tổ hợp, mạch tổ hợp MSI, mạch tuần tự flip – flop và ghi dịch, mạch đếm, mạch định thời, mạch chuyển đổi ADC – DAC.

Kỹ năng

Xây dựng, lập kế hoạch, phân tích và đưa ra quy trình xây dựng các mạch logic tổ hợp. Thực hiện thiết kế được các mạch logic tổ hợp, thực hiện thiết kế được các mạch logic có nhớ: mạch đếm, bộ ghi dịch.... Trên cơ sở đó, xác định được nguyên lý làm việc và công dụng của các mạch số dựa trên các phần tử logic và các phần tử nhớ.

Thái độ

Luyện được tác phong làm việc tỉ mỉ, nghiêm túc chủ động, tích cực, chăm chỉ, cẩn thận và tuân thủ các chỉ tiêu kỹ thuật của các thiết bị Điện tử. Chủ động cập nhật công nghệ, kỹ thuật trong hệ thống số. Có trách nhiệm trong học tập để đáp ứng nhu cầu nghề nghiệp của xã hội.

- **Nội dung học phần:** Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức sâu và rộng hơn trong lĩnh vực kỹ thuật số như các mạch logic tổ hợp, mạch tổ hợp MSI, mạch tuần tự flip – flop và ghi dịch, mạch đếm, mạch định thời, mạch chuyển đổi ADC – DAC, từ đó sinh viên có thể thiết kế được các mạch số theo yêu cầu.

133. Vật liệu kỹ thuật điện lạnh (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sau khi đã học các môn: đại cương, giải tích mạch điện...

- **Mục tiêu học phần:**

+ *Kiến thức:*

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản cốt lõi về vật liệu kỹ thuật điện và vật liệu kỹ thuật nhiệt lạnh:

Hiểu được khái niệm, cấu tạo, tính chất và phạm vi ứng dụng của các vật liệu kỹ thuật điện lạnh

Nắm rõ một số phương pháp khắc phục những vấn đề xảy ra đối với vật liệu kỹ thuật điện lạnh

+ Kỹ năng:

Có kỹ năng vận dụng lý thuyết để phân tích và lựa chọn vật liệu kỹ thuật điện lạnh và lựa chọn phương pháp làm tăng độ bền của vật liệu phù hợp với điều kiện sản xuất.

Có khả năng tư duy tiếp cận các kiến thức hiện đại, đồng thời ứng dụng được lý thuyết để sửa chữa vật liệu kỹ thuật điện lạnh

Có kỹ năng lựa chọn được các vật liệu để lắp đặt và sửa chữa hệ thống điện lạnh

+ Thái độ:

Nghiêm túc tìm hiểu các đặc tính của vật liệu để sử dụng cho đúng mục đích

Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về vật liệu kỹ thuật điện lạnh như khái niệm, tính chất, cấu tạo và phạm vi ứng dụng của vật liệu kỹ thuật lạnh như kim loại và hợp kim... Đồng thời đưa ra một số phương pháp làm thay đổi cơ tính của vật liệu kỹ thuật điện lạnh

134. Các phần mềm tính toán thiết kế hệ thống lạnh (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi đã học các môn: đại cương, giải tích mạch điện, thiết bị điện, máy điện, điện tử tương tự điện tử số...

- Mục tiêu học phần:

+ Kiến thức:

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các phần mềm ứng dụng thực tế trong chuyên ngành điện lạnh

Hiểu được phần mềm thiết kế, mô phỏng ứng dụng trong chuyên ngành Công nghệ điện lạnh

Ứng dụng phần mềm để tính toán, mô phỏng thực tế

+ Kỹ năng:

Có kỹ năng vận dụng lý thuyết để thiết lập, tính toán và ứng dụng được phần mềm giải toán chuyên ngành

Có kỹ năng lập mô phỏng thực tế bằng phần mềm
Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực tin học ứng dụng trong ngành điện lạnh

+ Thái độ:

Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về các phần mềm ứng dụng thực tế trong chuyên ngành Công nghệ điện lạnh, giúp cho sinh viên có khả năng ứng dụng để tính toán, thiết kế, mô phỏng các mạch ứng dụng trong chuyên ngành công nghệ điện lạnh.

135. Kỹ thuật nhiệt: (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần Vật lý đại cương, Toán Cao cấp.

- **Mục tiêu học phần:**

Kiến thức

Sau khi học môn học này sinh viên:

- Nắm bắt được Nội dung chính, ý nghĩa của các định luật nhiệt động.
- Nắm chắc các chu trình cácnô và các chu trình hoạt động của một số động cơ thường gặp trong thực tế để có thể vận dụng vào thực tế sản xuất.

Kỹ năng

- + Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản cho sinh viên: Kỹ năng phân tích và giải quyết các hiện tượng vật lý trong các quá trình nhiệt động.
- + Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm
- + Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học

Thái độ

- + Góp phần hình thành thế giới quan khoa học.
- + Biết nhận xét đánh giá các hiện tượng xảy ra trong nhiệt kỹ thuật và cuộc sống
- + Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Môn học Kỹ thuật nhiệt nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản sau, Học phần này bao gồm 2 phần:

Nhiệt động kỹ thuật: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản trong nhiệt kỹ thuật và các định luật của nhiệt kỹ thuật.

Truyền nhiệt: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về sự truyền nhiệt năng trong không gian và sự trao đổi nhiệt năng giữa các vật có nhiệt độ khác nhau.

136. Cung cấp điện tòa nhà (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học được bố trí sau khi học xong các môn: Lý thuyết mạch, Máy điện và Khí cụ điện.

- **Mục tiêu học phần:**

+ *Kiến thức*

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về:

- Thiết kế được mạng điện cung cấp cho tòa nhà cao tầng.
- Xác định được các thông số ngắn mạch tại các điểm trên sơ đồ cung cấp điện.
- Tính toán được các loại tổn thất trong hệ thống cung cấp điện.
- Tính toán được các thông số của mạng cung cấp đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế,

kỹ thuật.

- Lựa chọn được thiết bị đóng cắt, thiết bị bảo vệ cho hệ thống cung cấp điện.

+ *Kỹ năng*

Kết hợp với thực hành thực tập, sinh viên có thể vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống cung cấp điện cho tòa nhà cao tầng

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm:*

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:**

Học phần Cung cấp điện nhằm trang bị những kiến thức cơ bản sau:

- Xác định các chỉ tiêu kinh tế- kỹ thuật của phương án cung cấp điện.
- Các phương pháp cơ bản xác định phụ tải điện và ứng dụng
- Cơ sở lý luận và phương pháp tính toán lựa chọn số lượng và dung lượng máy

biến áp.

- Nguyên nhân, tác hại, cách tính toán dòng ngắn mạch trong mạng cao và hạ áp.
- Tính toán tổn thất trong hệ thống cung cấp điện.

- Cơ sở lý luận, phương pháp tính toán mạng điện, lựa chọn thiết bị đóng, cắt bảo vệ đảm bảo các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật.

137. Thực tập sửa chữa thiết bị lạnh (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Để thực hiện được học phần này, học sinh - sinh viên cần được trang bị trước các học phần kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành như: Vẽ kỹ thuật; Công nghệ kim loại; nguyên lý - chi tiết máy, Kỹ thuật nhiệt, kỹ thuật điện, điện tử, kỹ thuật lạnh, điều hòa không khí và các học phần cơ sở ngành;

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Thực tập sửa chữa thiết bị lạnh và các tài liệu tham khảo khác.

- **Mục tiêu học phần:**

+ Về kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

- Những kiến thức cơ bản về kỹ thuật lạnh và các ứng dụng của kỹ thuật lạnh, kết cấu và tháo lắp sửa chữa các thiết bị lạnh.

- Tìm hiểu các loại thiết bị, chức năng và cách vận hành chúng trong công nghệ điện lạnh.

+ Về kỹ năng

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

- Kỹ năng vận hành các loại thiết bị và máy móc trong công nghệ điện lạnh.

- Kỹ năng phân tích, lựa chọn, thực hành tháo lắp, sửa chữa các thiết bị lạnh và lập quy trình sửa chữa bảo dưỡng các thiết bị lạnh.

- Kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và tư duy sáng tạo.

+ Về thái độ

- Yêu thích ngành học, có thái độ khiêm tốn học hỏi tác phong công nghiệp người lao động;

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Thực hiện đúng giờ giấc và nội quy đi lại trong mặt bằng của xưởng thực hành điện lạnh;

- Thực hiện đúng nội quy an toàn lao động của xưởng TH, có tính tổ chức kỷ luật, có tinh thần trách nhiệm, thực tập đúng nơi và vị trí được phân công.

- Phối hợp tốt trong nhóm, hoàn thành báo cáo theo quy định môn học.

- Thực hiện đầy đủ nội dung của đợt thực tập, có ý thức tổ chức kỷ luật, tham gia làm việc theo sự phân công của cán bộ và giáo viên hướng dẫn. Khiêm tốn học hỏi, biết vận dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

- **Nội dung học phần:**

Trang bị những kiến thức cơ bản: Khái niệm, đặc điểm, kết cấu, nguyên lý hoạt động và phạm vi ứng dụng của các thiết bị điện lạnh trong dân dụng và công nghiệp.

- Cách kiểm tra tháo lắp và sửa chữa các thiết bị điện lạnh thông dụng.

- Cách thực hành máy móc như: vận hành, điều chỉnh các thông số trong việc vận hành, sửa chữa thiết bị điện lạnh.

- Sử dụng được các dụng cụ đo lường điện lạnh phục vụ cho công việc thực hành thực tập.

138. Thực tập sửa chữa thiết bị cơ nhiệt (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

- Học phần được học sau khi học xong các học phần thuộc kiến thức giáo dục đại cương, cơ sở ngành và chuyên ngành.

- **Mục tiêu học phần:**

+ Kiến thức

Sau khi học xong học phần Sửa chữa thiết bị cơ nhiệt sinh viên cũng có được các kiến thức về hệ thống sấy, lò công nghiệp và tạo được kỹ năng, kỹ xảo trong quá trình sửa chữa phần cơ, nhiệt của hệ thống nhiệt, hệ thống lạnh. Làm cơ sở cho sinh viên kỹ năng giải quyết các vấn đề thực tế.

+ **Kỹ năng:**

Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ của người cán bộ kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật nhiệt. Thực hành thuần thục các thiết bị chuyên ngành trong các doanh nghiệp sử dụng thiết bị nhiệt, thiết bị lạnh.

Có tầm nhìn tổng quan về các công tác cơ, nhiệt, điện của các thiết bị nhiệt, lạnh.

+ **Thái độ:**

Rèn luyện tác phong làm việc của người cán bộ kỹ thuật Công nghệ điện lạnh.

Trung thực với các yếu tố khách quan

Sáng tạo, linh hoạt với các điều kiện thực tế

- **Nội dung học phần:**

- Hiểu được cơ cấu tổ chức, quản lý một cơ sở sản xuất ngành nhiệt, thiết bị nhiệt.

- Tìm hiểu về quy trình công nghệ của quá trình sử dụng thiết bị nhiệt.

- Tìm hiểu về các hệ thống nhiệt phục vụ cho các thiết bị nhiệt, lò công nghiệp.

- Tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, quy trình bảo trì, bảo dưỡng thiết bị trong các khâu của quá trình khai thác, sử dụng thiết bị nhiệt.

139. Tin ứng dụng chuyên ngành Công nghệ điện lạnh (4,2,2)

- **Điều kiện tiên quyết của học phần:**

Sau khi đã học các môn: đại cương, giải tích mạch điện, thiết bị điện, máy điện, điện tử tương tự điện tử số...

- **Mục tiêu học phần:**

+ **Kiến thức:**

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các phần mềm ứng dụng trong chuyên ngành điện lạnh

Hiểu được phần mềm thiết kế, mô phỏng ứng dụng trong chuyên ngành Công nghệ điện lạnh

Ứng dụng phần mềm để tính toán, mô phỏng thực tế

+ **Kỹ năng:**

Có kỹ năng vận dụng lý thuyết để thiết lập, tính toán và ứng dụng được phần mềm giải toán chuyên ngành

Có kỹ năng lập mô phỏng thực tế bằng phần mềm

Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực tin học ứng dụng trong ngành điện lạnh

+ **Thái độ:**

Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về phần mềm ứng dụng trong chuyên ngành Công nghệ điện lạnh. Học phần được chia làm 2 phần: lý thuyết và thực hành giúp cho sinh viên có khả năng ứng dụng để tính toán, thiết kế, mô phỏng các mạch ứng dụng trong chuyên ngành công nghệ điện lạnh.

140. Thực tập nguội cơ bản: (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** sinh viên đã học Cơ lý thuyết, kiến thức về vận hành các máy khoan, chi tiết máy.

- **Mục tiêu học phần:** Học phần giúp SV nắm được các kiến thức cơ bản về thực tập nguội cơ bản

- **Nội dung học phần:** Sinh viên được thực tập giữa một mặt phẳng, hai mặt phẳng song song đúng kích thước, hai mặt phẳng vuông góc; Vận hành máy khoan đứng để khoan kim loại theo kích thước yêu cầu; Cắt ren ngoài trên trục vít; cắt ren trong trên đai ốc.

141. Đồ án kỹ thuật điện lạnh (3,0,3)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sinh viên sau khi đã học các học phần: Vật lý đại cương, toán cao cấp, hoá học đại cương.

- **Mục tiêu học phần:**

+ **Kiến thức:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên sẽ được:

- Đào tạo nắm vững những kiến thức chuyên môn về kỹ thuật điện lạnh.

- Trang bị kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại hệ thống thiết bị lạnh đang được sử dụng phổ biến ở dân dụng và công nghiệp. Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào thực tế sản xuất.

- Hiểu rõ cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ động học và các loại hệ thống thiết bị lạnh thông dụng.

- Tính toán được các thông số cơ bản của loại hệ thống thiết bị điện lạnh

+ **Kỹ năng:**

- Có kỹ năng tư duy

- Có kỹ năng tự học

- Có khả năng tiếp cận các công nghệ hiện đại trong lĩnh vực điện lạnh để đưa vào sử dụng cũng như sửa chữa được các thiết bị trong hệ thống điện lạnh

- Có kỹ năng làm việc theo nhóm

- Có Kỹ năng thuyết trình

- Kết hợp với thực hành thực tập sinh viên có thể lắp đặt, vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống thiết bị lạnh thông dụng

+ **Thái độ:**

- Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

- Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

- Có tính kiên trì, trung thực và thực kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:**

- Nghiên cứu các loại hệ thống thiết bị lạnh đang sử dụng ở dân dụng và công nghiệp

-Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại hệ thống thiết bị lạnh... dùng trong dân dụng và công nghiệp; Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự

- Tính toán các thông số cơ bản của hệ thống thiết bị lạnh và các phương pháp thiết kế, tính toán, thiết kế và các phương pháp lắp đặt, vận hành, bảo quản các hệ thống thiết bị điện lạnh dân dụng.

142. Trang bị điện máy lạnh (3,2,1).

- **Điều kiện tiên quyết:**

Đã học học phần chuyên ngành: Máy điện chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh, Trang bị điện – điện tử công nghiệp;

- **Mục tiêu học phần:**

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về: Trang bị cho người học những kiến thức về trang bị điện trên máy lạnh.

Kiến thức:

+ Hiểu biết được nguyên lý cơ bản về Trang bị điện - điện tử các máy công nghiệp.

+ Phân tích quá trình công nghệ, đặc tính kỹ thuật, ứng dụng cơ bản, cơ sở lý luận và tính chọn công suất, loại động cơ truyền động cũng như gợi ý về hệ truyền động và phân tích một số sơ đồ điều khiển điển hình

Kỹ năng:

+ Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện điện tử và kiểm chứng thiết bị điện điện tử.

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện lạnh.

+ Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

+ Nguyên lý cơ bản về Trang bị điện - điện tử các máy lạnh, máy công nghiệp.

+ Phân tích quá trình công nghệ, đặc tính kỹ thuật, ứng dụng cơ bản, cơ sở lý luận và tính chọn công suất, loại động cơ truyền động cũng như gợi ý về hệ truyền động và phân tích một số sơ đồ điều khiển điển hình

143. Thiết kế mạch điện tử (3,0,3)

- Điều kiện tiên quyết: Học sau các học phần: Lập trình C, Điện tử tương tự, Kỹ thuật xung - số, Vi xử lý, Vi điều khiển.

- Mục tiêu học phần:

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về việc thiết kế mạch điện tử bằng phần mềm chuyên dụng. Học phần trang bị cho sinh viên bài thực hành thiết kế mạch in trên máy tính với các mạch điện ứng dụng cơ bản đến nâng cao.

Yêu cầu sinh viên phải biết sử dụng các thiết bị như máy tính, thành thạo các phần mềm mô phỏng mạch điện phổ biến hiện nay

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Nội dung học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức sâu và rộng hơn trong lĩnh vực thiết kế mạch điện tử như lập hồ sơ thiết kế, cách đi dây, kỹ hiệu dây, chân linh kiện... bằng phần mềm thiết kế phổ biến hiện nay, từ đó sinh viên có thể thiết kế được các mạch số theo yêu cầu.

144. Thực tập sản xuất chuyên ngành công nghệ điện lạnh (8,0,8)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi đã học các học phần thuộc kiến thức giáo dục đại cương, cơ sở ngành, chuyên ngành

- Mục tiêu học phần:

+ **Kiến thức:**

Hệ thống lại các kiến thức đã được trang bị trong quá trình học tập tại Nhà trường. Sinh viên được trang bị thêm kiến thức thực tế sản xuất, để hiểu rõ hơn kiến thức lý

thuyết trong trường được học, đồng thời biết cách vận dụng các kiến thức được học để áp dụng và thực tế. Có kiến thức tổng quan về các thiết bị chuyên ngành trong thực tế sản xuất.

Tim hiểu được quy trình công nghệ, vận hành dây chuyền sản xuất thiết bị điện lạnh hoặc dây chuyền sản xuất có ứng dụng thiết bị điện lạnh

Tim hiểu được quy trình công nghệ lắp ráp sửa chữa hệ thống lạnh

Tim hiểu hệ thống cung cấp điện, hệ thống truyền động điện và tự động hóa các khâu trong dây chuyền sản xuất của nhà máy, phân xưởng

Tim hiểu quy trình bảo trì, bảo dưỡng thiết bị điện lạnh

+ Kỹ năng:

Có kỹ năng tư duy

Có kỹ năng tự học

Có khả năng tiếp cận các công nghệ hiện đại trong lĩnh vực điện lạnh để đưa vào sử dụng cũng như sửa chữa được các thiết bị trong hệ thống điện lạnh trong thực tế sản xuất

Có kỹ năng thực hành thuần thục các thiết bị chuyên ngành trong các nhà máy, xí nghiệp

Có kỹ năng làm việc theo nhóm

Có Kỹ năng thuyết trình

Kết hợp với thực hành thực tập sinh viên có thể lắp đặt, vận hành, bảo quản và kiểm tra, thiết kế hệ thống thiết bị lạnh thông dụng

+ Thái độ:

Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần giúp cho người học hiểu được cơ cấu tổ chức, quản lý của một cơ sở sản xuất công nghiệp (Phân xưởng, nhà máy, xí nghiệp, công ty có sử dụng hoặc sản xuất thiết bị điện lạnh)

Tim hiểu được quy trình công nghệ, vận hành dây chuyền sản xuất thiết bị điện lạnh hoặc dây chuyền sản xuất có ứng dụng thiết bị điện lạnh

Tim hiểu được quy trình công nghệ lắp ráp sửa chữa hệ thống lạnh

Tim hiểu hệ thống cung cấp điện, hệ thống truyền động điện và tự động hóa các khâu trong dây chuyền sản xuất của nhà máy, phân xưởng

Tim hiểu quy trình bảo trì, bảo dưỡng thiết bị điện lạnh

145. Thực tập tốt nghiệp Công nghệ Điện lạnh (4,0,4)

- **Điều kiện tiên quyết:** Hoàn thành các học phần thuộc cơ sở ngành, chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh.

- **Mục tiêu học phần**

Học phần trang bị cho sinh viên trong việc công tác tại nơi thực tập như một kỹ thuật viên trình độ đại học, chuyên ngành Công nghệ Điện lạnh. Nội dung được sắp xếp trước đòi hỏi sinh viên phải vận dụng mọi kiến thức đã học, ngoài ra còn khả năng làm việc theo nhóm;

Kiến thức:

+ Tổng hợp kiến thức lý thuyết được trang bị ở nhà trường để phân tích, tiếp thu kiến thức thực tế trong dây chuyền công nghệ sản xuất.

+ Tìm hiểu, tham gia xây dựng các phương án sửa chữa, lắp đặt, quy trình sử dụng những hệ thống điện lạnh ở các nhà máy, xí nghiệp.

+ Lấy các số liệu cần thiết để viết báo cáo thực tập tốt nghiệp sau thời gian đi thực tập.

Kỹ năng:

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ Điện lạnh.

+ Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị Điện lạnh.

+ Xây dựng bản hướng dẫn sử dụng, quy trình vận hành nguyên lý làm việc của các hệ thống máy lạnh.

+ Tiếp thu phương pháp, kinh nghiệm, chỉ đạo sản xuất, giám sát kiểm tra chất lượng sản xuất.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:**

Sinh viên tìm hiểu những kiến thức cơ bản về kỹ thuật sản xuất và kỹ thuật an toàn thông qua đi thực tập tốt nghiệp tại các nhà máy, công ty.

146. Khóa luận tốt nghiệp Công nghệ Điện lạnh: (7,0,7)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học phần được học sau khi học xong các học phần thuộc kiến thức giáo dục đại cương, cơ sở ngành và chuyên ngành.

- **Mục tiêu học phần:** Học phần giúp SV nắm được các bước làm một bài khoá luận tốt nghiệp.

Kiến thức

Hệ thống lại các kiến thức đã được trang bị trong quá trình học tập tại Nhà trường (các học phần cốt lõi và học phần bắt buộc). Nhằm làm cơ sở trang bị cho sinh viên giải quyết các vấn đề thực tế.

Kỹ năng

- + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ của người cán bộ kỹ sư Công nghệ điện lạnh
- + Thực hành thuần thục các thiết bị chuyên ngành trong các nhà máy, xí nghiệp
- + Có tầm nhìn tổng quan về các thiết bị thuộc chuyên ngành

Thái độ

- + Rèn luyện tác phong làm việc của người cán bộ kỹ thuật điện lạnh
- + Trung thực với các yếu tố khách quan
- + Sáng tạo, linh hoạt với các điều kiện thực tế
- + Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
- + Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

- + Sinh viên lựa chọn đề tài làm khóa luận tốt nghiệp
- + Thu thập số liệu tại nơi thực tập mà sinh viên định thực hiện chuyên đề tốt nghiệp
- + Trình giảng viên hướng dẫn những tài liệu thu thập được và thực hiện theo tiến độ dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

+ Trong quá trình thực hiện sinh viên chủ động liên hệ với giảng viên để bám sát đề cương và đúng tiến độ làm khóa luận theo chuyên đề

- + Hoàn thành khóa luận, bảo vệ trước hội đồng

147. Điện tử ứng dụng (3,3,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Học phần này nằm trong phần kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và thuộc nhóm chuyên môn chính. Sinh viên đã học xong các học phần: Điện kỹ thuật, Toán cao cấp, Đo lường, Kỹ thuật điện tử, kỹ thuật số. Có giáo trình môn học và trang thiết bị thí nghiệm thực hành.

- Mục tiêu học phần:

+ Tổng hợp kiến thức chuyên ngành kỹ thuật điện tử đồng thời ứng dụng chuyên ngành trong thực tế.

- + Sinh viên được thao tác và sử dụng các thiết bị chuyên ngành
- + Sinh viên hiểu được và bảo trì được các thiết bị này.
- + Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học điện tử ứng dụng.
- + Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- + Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Nội dung học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức chuyên sâu về ứng dụng linh kiện, ứng dụng mạch điện tử để thiết kế nên các mạch điện chuyên dụng như mạch bảo vệ quá

dòng, quá áp, chỉnh lưu bội áp... Qua đó sinh viên nắm chắc kiến thức về mảng ứng dụng linh kiện, quy trình thiết kế một mạch điện tử chuyên sâu.

148. Kỹ thuật an toàn nhiệt lạnh (2,0,2).

- Điều kiện tiên quyết:

Đã học học phần chuyên ngành: Máy điện chuyên ngành công nghệ Điện lạnh; Trang bị điện máy lạnh, Thiết kế mạch điện tử;

- Mục tiêu học phần:

+ Trang bị cho người học những kiến thức về đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành thử nghiệm cũng như việc bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh, điều hòa không khí..

Kiến thức:

+ Hiểu biết được những kiến thức về đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;
+ Hiểu biết, nắm rõ được nguyên lý cơ bản vận hành thử nghiệm cũng như việc bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh, điều hòa không khí...

Kỹ năng:

+ Kỹ năng phân tích và xử lý hiện tượng về an toàn xảy ra trong hệ thống điện lạnh.

+ Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học.

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện lạnh.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần đề cập đến các nội dung:

- + Phân loại phòng lạnh, hệ thống lạnh và ga lạnh
- + An toàn cho thiết kế và chế tạo thiết bị
- + An toàn khi xử dụng máy lạnh
- + Qui trình vận hành an toàn hệ thống lạnh
- + Tác động của ga lạnh tới môi trường
- + Công tác hạn chế phát thải ga lạnh vào khí quyển.

149. Điều khiển logic mờ (Fuzzy logic) (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết: Học sau các học phần Tự động hoá hệ thống lạnh và điều hòa không khí

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức:

Học phần nhằm trang bị kiến thức về logic mờ; các kỹ thuật điều khiển mờ cơ bản; một số ứng dụng của logic mờ trong hệ thống điều hòa không khí.

Kỹ năng:

Trang bị cho sinh viên có khả năng nghiên cứu, phân tích, tổng hợp, giải quyết và đánh giá các bài toán thực tế. Ngoài ra, còn trang bị kỹ năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, kỹ năng thuyết trình trước đám đông, góp phần phát triển kỹ năng mềm của sinh viên.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

- Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội.

- **Nội dung học phần:** Học phần giới thiệu một cách khái quát về lịch sử hình thành và phát triển của Logic mờ, các định nghĩa, tính chất, đặc điểm của Logic mờ. Các lĩnh vực ứng dụng quan trọng của nó. Thiết kế bộ điều chỉnh tự động để nhận dạng hoặc điều khiển đối tượng trên phần mềm Matlab.

150. Tự động hóa quá trình nhiệt (2, 2, 0).

- **Điều kiện tiên quyết:** học sau các môn cơ sở tự động hóa, kỹ thuật lạnh, tự động hoá hệ thống lạnh và điều hòa không khí, kỹ thuật nhiệt.

- Mục tiêu học phần:

+ Kiến thức:

Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật nhiệt như: kiến thức về lý thuyết điều khiển và tự động điều chỉnh các quá trình nhiệt. Quá trình điều khiển nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, độ ẩm... của hệ thống lạnh, lò hơi, nhà máy nhiệt điện...

Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật cho hệ thống nhiệt, lạnh.

Khả năng tính toán, thiết kế các hệ thống nhiệt, lạnh

+ Về kỹ năng nghề nghiệp:

Kỹ năng sử dụng các bộ cảm biến trong hệ thống trang bị điện điện tử trên máy; Thiết kế và lắp đặt mạch điện động lực và điều khiển đúng theo yêu cầu công nghệ, hoạt động an toàn và hiệu quả;

Đọc được các bản vẽ mạch động lực và mạch điều khiển;

Phân tích sơ đồ mạch điện động lực, điều khiển hệ thống và lựa chọn được thiết bị;

Lắp đặt, điều chỉnh các thông số kỹ thuật cho hệ thống;

+ Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Trình bày được những tính chất và phương trình động học của đối tượng điều khiển

Tra cứu được tài liệu theo yêu cầu.

Giải thích được các khâu và đặc tính động của hệ thống điều khiển

Hiểu rõ và xác định được các thông số điều khiển đặc trưng ảnh hưởng đến sự làm việc của nhà máy nhiệt điện, lò hơi.

Trình bày được nguyên lý làm việc của quá trình điều khiển máy nén lạnh, dàn bay hơi, dàn ngưng tụ. Xác định được các vị trí cần lắp đặt các loại thiết bị điều khiển cho hệ thống nhiệt, lạnh.

Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành

- Nội dung học phần:

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lý thuyết tự động điều chỉnh và điều khiển nói chung và quá trình nhiệt nói riêng. Giúp người học hiểu được nguyên lý hoạt động và cấu tạo của các hệ thống và thiết bị tự động trong điều khiển hệ thống nhiệt – lạnh như nồi hơi, tuabin, hệ thống lạnh, ...

151. Máy điện chuyên ngành CNKTD-ĐT (3,3,0)

+ **Điều kiện tiên quyết:** Học sau học phần vật lý đại cương, giải tích mạch điện, Đo lường điện - điện tử, Hình họa - Vẽ kỹ thuật...

+ **Mục tiêu học phần:** Giúp cho SV hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy điện cơ bản, máy điện đặc biệt để có thể vận hành, sửa chữa máy điện.

+ **Nội dung học phần:** Học phần cung cấp kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính năng kỹ thuật, đặc tính làm việc của máy biến áp, động cơ điện xoay chiều, một chiều, một số loại máy điện đặc biệt dùng trong chuyên ngành điện tử và tự động hóa, phương pháp đấu nối, tính toán và quấn dây máy điện, máy biến áp công suất nhỏ.

152. Thực hành đo lường điện – điện tử (3,0,3)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi đã học các môn đại cương: môn vật lý, giải tích mạch điện, đo lường điện – điện tử, điện tử tương tự- điện tử số.

- Mục tiêu học phần:

+ Trang bị cho người học những hiểu biết về sử dụng dụng cụ đo, lắp ráp, đo lường và hiển thị các tham số: dòng điện, điện áp, công suất, tần số, hệ số công suất, các thông số của mạch điện... trong mạch 1 pha và 3 pha với chỉ thị tương tự và chỉ thị số

Kiến thức:

+ Biết cách mắc mạch, cũng như các thao tác sử dụng các thiết bị có trong phòng thí nghiệm để lắp đặt và đo mạch.

+ Thí nghiệm các mạch tuyến tính sử dụng các diode, BJT, FET, mạch khuếch đại transistor đơn tầng, vi mạch khuếch đại và mạch phát sóng...

Kỹ năng:

- + Kỹ năng phân tích, đánh giá, đọc các thông số hiển thị trên thiết bị đo
- + Kỹ năng về cách tháo lắp, sửa chữa các máy móc khi có hiện tượng hay hư hỏng xảy ra
- + Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện lạnh.
- + Cách xây dựng và phân tích mạch
- + Lắp ráp một số mạch cụ thể phù hợp với yêu cầu.

Thái độ:

- + Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
- + Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.
- + Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần đề cập đến các nội dung:

- + Tìm hiểu về các thiết bị, dụng cụ có trong phòng thí nghiệm
- + Thực hành đo lường các tham số động cơ AC/DC 1 pha; động cơ AC/DC 3 pha
- + Đo các thông số của mạch điện
- + Thí nghiệm về mạch chỉnh lưu
- + Thí nghiệm về mạch khuếch đại
- + Thí nghiệm và đo lường điều khiển LABVIEW

153. Thiết bị điện – Điện tử (3,2,1)

Điều kiện tiên quyết:

Đã học học phần cơ sở ngành: Giải tích mạch, Đo lường; thực hành đo lường điện -điện tử, máy điện, an toàn điện.

- Mục tiêu học phần:

- Hiểu rõ các khái niệm, kiến thức cơ bản về các thiết bị điện điện tử thông dụng; Kỹ thuật thu thanh, thu hình; Các thiết bị y sinh.

Kiến thức:

- + Hiểu biết được nguyên lý cơ bản về kỹ thuật vô tuyến điện; Linh kiện dùng trong vô tuyến điện;
- + Hiểu biết, nắm rõ được nguyên lý cơ bản mạch điện trong máy thu thanh;
- + Hiểu biết, nắm rõ được nguyên lý cơ bản lý thuyết về truyền hình màu; Mạch điện trong máy thu hình màu; Truyền hình số;
- + Hiểu biết, nắm rõ được nguyên lý cơ bản thiết bị điện tử y sinh.

Kỹ năng:

+ Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện điện tử và kiểm chứng các mô hình đó.

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Nội dung học phần gồm 7 chương:

Chương 1: Nguyên lý cơ bản về kỹ thuật vô tuyến điện: kỹ thuật vô tuyến, anten vô tuyến điện.

Chương 2: Linh kiện dùng trong vô tuyến điện: Các loại điện trở thường dùng; Các loại tụ điện thường dùng; Các loại cuộn cảm thường dùng; Điốt; Transisto.

Chương 3: Nguyên lý cơ bản mạch điện trong máy thu thanh: Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy thu thanh KĐ thẳng, thu thanh AM.

Chương 4: nguyên lý cơ bản lý thuyết về truyền hình màu: Tín hiệu truyền hình màu; Mã hóa và giải mã màu

Chương 5: Mạch điện trong máy thu hình màu: Sơ đồ khối và nguyên lý làm việc của máy thu hình màu

Chương 6: Truyền hình số: Các phương pháp truyền dẫn tín hiệu truyền hình số; Máy thu hình số

Chương 7: Nguyên lý cơ bản thiết bị điện tử y sinh: Máy điện tâm đồ; Máy điện não đồ; Máy X quang; Máy quét CAT; Thiết bị chẩn đoán siêu âm.

154. Đồ án 1 (phần cơ sở) (2,0,2)

- **Điều kiện tiên quyết:** Học sau các học phần: giải tích mạch điện, đo lường điện – điện tử, điện tử tương tự - số.

- Mục tiêu học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch điện và mạch điện tử như: cơ sở phân tích các chế độ tuyến tính và phi tuyến của mạch điện; cơ sở phân tích mạch, cung cấp và ổn định chế độ công tác của các mạch điện tử; các bộ khuếch đại thuật toán, các mạch rời rạc và các mạch cơ bản thực hiện chức năng biến đổi tuyến tính và phi tuyến; thiết kế mạch điện tử, ứng dụng các mạch đã học vào thực tế.

Kiến thức:

+ Nắm được nguyên lý cơ bản về mạch điện và mạch điện tử; Linh kiện dùng trong mạch điện;

+ Hiểu biết, nắm rõ được các cơ sở phân tích mạch điện, mạch điện tử;

+ Hiểu biết, nắm rõ được sơ đồ nguyên lý của các mạch điện, điện tử.

Kỹ năng:

+ Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện điện tử và kiểm chứng các mô hình đó.

+ Có khả năng phát triển tư duy, tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc.

+ Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

- Nội dung học phần:

Nội dung học phần này đề cập đến những kiến thức cơ bản về:

- Cách xây dựng, phân tích và thiết kế mạch

- Lựa chọn linh kiện phù hợp.

- Xây dựng mạch cụ thể phù hợp với yêu cầu.

155. Kỹ thuật xung – số (4,2,2)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi đã học các môn đại cương, toán cao cấp, các môn lý thuyết cốt lõi chuyên ngành tương ứng.

- Mục tiêu học phần:

+ **Kiến thức:**

Từ các phương pháp phân tích, giải mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập, sinh viên sẽ hiểu và nắm được các hiện tượng, các quá trình xảy ra trong mạch điện một chiều, xoay chiều 1 pha và 3 pha, từ đó có thể giải thích được các hiện tượng và các quá trình xảy ra trong thiết bị điện và hệ thống điện. Đồng thời tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử cơ bản như diode, tranzitor.. và các mạch ứng dụng của chúng.

+ **Kỹ năng:**

- Có kỹ năng thiết lập, tính toán và ứng dụng được các mô hình mạch điện vào các học phần chuyên môn, hướng vận dụng tin học vào giải các bài toán mạch.

- Có kỹ năng thiết kế một số mạch điện thí nghiệm để kiểm tra lại các định luật cơ bản về mạch điện đã học

- Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện điện tử và kiểm chứng thiết bị điện điện tử

- Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Kỹ thuật điện -- điện tử

+ **Thái độ:**

- Có tác phong là việc của người cán bộ Kỹ thuật Công nghệ điện lạnh

- Sáng tạo, linh hoạt với các điều kiện thực tế sản xuất.

- Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

- Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

- Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:**

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về mạch điện, mạch điện xoay chiều hình sin ở chế độ xác lập, các phương pháp phân tích mạch điện, mạch điện 3 pha, cấu tạo nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử cơ bản như: Diode, tranzitor...và các mạch ứng dụng

156. Quang Điện tử (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sau khi đã học các môn điện tử tương tự, điện tử số, xử lý tín hiệu số, cảm biến và thiết bị đo, kỹ thuật mạch điện tử, thiết kế, mô phỏng mạch điện tử.

- **Mục tiêu học phần:**

+ **Kiến thức:** Trang bị cho sinh viên các kiến thức về ánh sáng, tính chất vật lý của ánh sáng, hiện tượng quang điện, thuyết lượng tử ánh sáng... Các linh kiện quang điện tử phát quang, thu quang... cơ chế hoạt động và các mạch ứng dụng của chúng.

+ **Kỹ năng:**

Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện điện tử và kiểm chứng thiết bị điện điện tử trong học phần Quang Điện tử

Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Quang điện tử

+ **Thái độ:**

Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:**

Học phần Quang điện tử là học phần chuyên ngành của sinh viên ngành Điện-Điện tử, cung cấp cho sinh viên kiến thức về ánh sáng, tính chất vật lý của ánh sáng, hiện tượng quang điện, thuyết lượng tử ánh sáng... Các linh kiện quang điện tử phát quang, thu quang... cơ chế hoạt động và các mạch ứng dụng của chúng.

157. Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA) (3, 2, 1).

- **Điều kiện tiên quyết:** học sau các học phần Điều khiển lập trình PLC

- **Mục tiêu học phần:**

+ Kiến thức:

Đào tạo cho sinh viên nắm vững những kiến thức cơ sở về nguyên lý làm việc và một số chức năng cơ bản của hệ thống SCADA.

Trang bị các kiến thức về lập trình giám sát một hệ thống trong tự động điều khiển bằng PLC.

+ Về kỹ năng nghề nghiệp:

Sinh viên thành thạo các thao tác và lập trình trên máy tính

Sinh viên có khả năng phân tích, giải quyết các bài toán công nghệ

Kỹ năng lập trình và sử dụng phần mềm TIAPORTAL

+ Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả.

Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội

- **Nội dung học phần:**

Cung cấp các kiến thức cơ bản về điều khiển lập trình, nắm được cấu tạo phần cứng và phần mềm của hệ điều khiển lập trình. Thực hiện được một số bài toán ứng dụng trong công nghiệp.

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển từ xa: Thu thập dữ liệu từ các thiết bị công nghiệp hoặc các cảm biến, xử lý và thực hiện các phép tính trên các dữ liệu thu thập được, hiển thị các dữ liệu thu thập được, và kết quả đã xử lý, nhận các lệnh từ người điều hành và gửi các lệnh đó đến các thiết bị của nhà máy, xử lý, các lệnh điều khiển tự động hoặc bằng tay một cách kịp thời và chính xác.

158. Hệ thống nhúng (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Sau khi đã học các môn: lập trình C, điện tử tương tự- điện tử số, Kỹ thuật số, vi xử lý, vi điều khiển

- Mục tiêu học phần:

+ **Kiến thức:** Trang bị cho sinh viên các kiến thức liên quan tới hệ nhúng bao gồm: Những khái niệm tổng quan về mô hình hệ thống nhúng, tính chất, các ứng dụng nhúng

Các phương pháp thiết kế hệ thống nhúng

Kiến thức về nguyên tắc lập trình nhúng

Kiến thức về vi điều khiển ARM

+ **Kỹ năng:**

Có kỹ năng phân tích và hiện thực các ứng dụng nhúng đơn giản

Có kỹ năng xây dựng sơ đồ nguyên lý một số ứng dụng nhúng cơ bản

Có kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm

Có khả năng vận dụng kiến thức lập trình nhúng để giải quyết một số vấn đề đơn giản trong thực tế

+ **Thái độ:**

Có thái độ nghiêm túc trong nghiên cứu

Có nhận thức về sự cần thiết và ứng dụng rộng rãi của hệ thống nhúng

Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức:

Những khái niệm tổng quan về mô hình hệ thống nhúng, các ứng dụng nhúng

Một số hệ thống nhúng

Hệ điều hành nhúng

Một số kiến thức nền nhúng dựa trên họ vi xử lý

Về nguyên tắc lập trình nhúng, các công cụ lập trình phần mềm nhúng...

159. CAD trong điện tử (3,1,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi đã học các môn: mạch điện, điện tử tương tự- điện tử số, cơ sở lý thuyết điều khiển tự động, kỹ thuật số, kỹ thuật lập trình, vi xử lý-vi điều khiển...

- Mục tiêu học phần:

+ **Kiến thức:**

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về sử dụng các kiến thức cơ bản về sử dụng phần mềm thiết kế với sự hỗ trợ của máy tính như Orcad, proteus...

Hiểu được các phần mềm được sử dụng để thiết kế, mô phỏng mạch ứng dụng trong lĩnh vực Điện – điện tử

Phân tích được ưu nhược điểm của các phần mềm từ đó vận dụng hiệu quả trong nghiên cứu các phần mềm hỗ trợ trong lĩnh vực Điện – điện tử

+ Kỹ năng:

Có kỹ năng thiết lập, tính toán và ứng dụng được các mô hình mạch điện- điện tử và sử dụng thành thạo các phần mềm ứng dụng để nghiên cứu, tính toán, cũng như thiết kế.

Có kỹ năng thiết kế mạch điện – điện tử trên các phần mềm được học

Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện điện tử và kiểm chứng thiết bị điện điện tử

Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu CAD trong điện tử.

+ Thái độ:

Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về các phần mềm được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực Điện – điện tử như Orcad, proteus... Từ đó sinh viên có thể ứng dụng các phần mềm đó để thiết kế, mô phỏng, tính toán các mạch điện trong lĩnh vực Điện – điện tử.

160. Thiết kế mạch tích hợp (4,0,4)

- Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên học xong phần giáo dục đại cương, học xong môn lý thuyết cốt lõi chuyên ngành tương ứng.

- Mục tiêu học phần:

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về việc thiết kế mạch tích hợp tương tự,số. Học phần trang bị cho sinh viên bài thực tập xây dựng và thí nghiệm các mạch IC cơ bản sử dụng các diode, BJT, FET, mạch khuếch đại transistor đơn tầng, vi mạch khuếch đại và mạch phát sóng...

Yêu cầu sinh viên phải biết sử dụng các thiết bị đo điện tử như: máy đo vạn năng, máy dao động ký,...Lấy đặc tính các thiết bị bán dẫn, thiết kế, xây dựng và thử nghiệm mạch khuếch đại transistor, mạch dao động và khuếch đại hồi tiếp...

Rèn luyện kỹ năng trình bày kết quả thí nghiệm.

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Nội dung học phần:

Sinh viên tìm hiểu những kiến thức cơ bản về kỹ thuật sản xuất và kỹ thuật an toàn thông qua các bài Thực hành Thiết kế mạch tích hợp tương tự - số, lắp ráp một số mạch IC thông dụng.

161. Kỹ thuật audio - video (3,2,1).

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi học xong các môn học đại cương, cấu kiện điện tử, điện tử tương tự - điện tử số, giải tích mạch điện, đo lường điện - điện tử.

- Mục tiêu học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên nắm được các kiến thức về audio - video tương tự và audio - video số

Kiến thức:

- + Hiểu biết được nguyên lý cơ bản của truyền hình tương tự - số
- + phương pháp biến đổi từ audio - video tương tự sang số và ngược lại
- + Các phương pháp xử lý audio - video tương tự và audio - video số trong các thiết bị.

Kỹ năng:

- + Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi từ audio - video tương tự sang số và ngược lại
- + Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực tương tự và số
- + Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

Thái độ:

- + Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
- + Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.
- + Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

- + Gồm 2 phần: Phần 1: Kỹ thuật audio - video tương tự với các nội dung về khuếch đại âm thanh; hệ thống thu phát âm thanh và truyền hình tương tự.

- Phần 2: Kỹ thuật audio - video số gồm các nội dung về hệ thống hóa số liệu, mã hóa số liệu; audio và truyền hình kỹ thuật số và các tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số

162. Kỹ thuật số nâng cao: (3,2,1)

- Điều kiện tiên quyết: Học sau các học phần: Lập trình C, Điện tử tương tự, Kỹ thuật xung - số, Vi xử lý, Vi điều khiển.

- Mục tiêu học phần:

Kiến thức

Lập kế hoạch, phân tích và đưa ra quy trình xây dựng các mạch logic tổ hợp. Đánh giá và đưa ra khuyến nghị cho sơ đồ cấu trúc một số mạch số ứng dụng thực tế của các mạch dãy, thiết kế các mạch logic tổ hợp, mạch tổ hợp MSI, mạch tuần tự flip – flop và ghi dịch, mạch đếm, mạch định thời, mạch chuyển đổi ADC – DAC.

Kỹ năng

Xây dựng, lập kế hoạch, phân tích và đưa ra quy trình xây dựng các mạch logic tổ hợp. Thực hiện thiết kế được các mạch logic tổ hợp, thực hiện thiết kế được các mạch logic có nhớ: mạch đếm, bộ ghi dịch.... Trên cơ sở đó, xác định được nguyên lý làm việc và công dụng của các mạch số dựa trên các phần tử logic và các phần tử nhớ.

Thái độ

Luyện được tác phong làm việc tỉ mỉ, nghiêm túc chủ động, tích cực, chăm chỉ, cẩn thận và tuân thủ các chỉ tiêu kỹ thuật của các thiết bị Điện tử. Chủ động cập nhật công nghệ, kỹ thuật trong hệ thống số. Có trách nhiệm trong học tập để đáp ứng nhu cầu nghề nghiệp của xã hội.

- Nội dung học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức sâu và rộng hơn trong lĩnh vực kỹ thuật số như các mạch logic tổ hợp, mạch tổ hợp MSI, mạch tuần tự flip – flop và ghi dịch, mạch đếm, mạch định thời, mạch chuyển đổi ADC – DAC, từ đó sinh viên có thể thiết kế được các mạch số theo yêu cầu.

163. Đồ án 2 (3,0,3).

- Điều kiện tiên quyết:

Đã học học phần chuyên ngành: Đồ án 1 (phần cơ sở), CAD trong điện tử; Hệ thống nhúng; Thiết kế mạch tích hợp.

- Mục tiêu học phần:

- Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức chuyên sâu về mạch điện và mạch điện tử như: Thiết kế mạch điện tử, lập trình nhúng, thiết kế chế tạo mạch in, ứng dụng các mạch đã học vào thực tế, thiết kế được bo mạch hoặc thiết bị.

Kiến thức:

+ Hiểu biết được nguyên lý cơ bản về mạch điện và mạch điện tử; Linh kiện dùng trong mạch điện;

+ Hiểu biết, nắm rõ được phần mềm lập trình, phần mềm vẽ thiết kế mạch;

+ Hiểu biết, nắm rõ được nguyên lý đầu nối thiết bị kết hợp với các modul mạch điện

Kỹ năng:

+ Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện tử và kiểm chứng các mô hình đó.

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

+ Có khả năng sử dụng tốt các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học

+ Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- **Nội dung học phần:**

- Cách xây dựng, phân tích và thiết kế mạch.

- Lựa chọn linh kiện, thiết bị phù hợp.

- Chế tạo, lắp ghép kiểm chứng và vận hành.

164. Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử (7,0,7)

- **Điều kiện tiên quyết:** Hoàn thành các học phần thuộc cơ sở ngành, chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật Điện tử.

- **Mục tiêu học phần:**

Học phần trang bị cho sinh viên trong việc công tác tại nơi thực tập như một kỹ thuật viên trình độ đại học, chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện tử. Nội dung được sắp xếp trước đòi hỏi sinh viên phải vận dụng mọi kiến thức đã học, ngoài ra còn khả năng làm việc theo nhóm;

Kiến thức:

+ Tổng hợp kiến thức lý thuyết được trang bị ở nhà trường để phân tích, tiếp thu kiến thức thực tế trong dây chuyền công nghệ sản xuất.

+ Tìm hiểu, tham gia xây dựng các phương án sửa chữa, lắp đặt, quy trình sử dụng những hệ thống điện tử ở các nhà máy, xí nghiệp.

+ Lấy các số liệu cần thiết để viết báo cáo thực tập tốt nghiệp sau thời gian đi thực tập.

Kỹ năng:

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện tử.

+ Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

+ Xây dựng bản hướng dẫn sử dụng, quy trình vận hành nguyên lý làm việc của các hệ thống điện tử.

+ Tiếp thu phương pháp, kinh nghiệm, chỉ đạo sản xuất, giám sát kiểm tra chất lượng sản xuất.

Thái độ:

- + Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp.
- + Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.
- + Có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Nội dung học phần:

Sinh viên tìm hiểu những kiến thức cơ bản về kỹ thuật sản xuất và kỹ thuật an toàn thông qua đi thực tập tốt nghiệp tại các nhà máy, công ty.

165. Khóa luận tốt nghiệp chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật điện tử (7,07)

- Điều kiện tiên quyết:

Hoàn thành các học phần thuộc cơ sở ngành, chuyên ngành, thực tập tốt nghiệp.

- Mục tiêu học phần:

Sau khi học xong học phần này, sinh viên:

- + Có kiến thức chuyên sâu về lý thuyết, các phương pháp luận nghiên cứu hiện đại trong lĩnh vực Kỹ thuật điện, điện tử; trang bị những kiến thức cập nhật về kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực Kỹ thuật điện tử để các học viên sau khi tốt nghiệp có thể tiếp cận tốt khoa học công nghệ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

Kiến thức:

+ Về thực hành: Có kỹ năng làm thực nghiệm, sử dụng tốt các trang thiết bị hiện đại trong phòng thí nghiệm, các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học và có khả năng triển khai các kết quả nghiên cứu ra ngoài thực tế sản xuất.

+ Có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề mới có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử tại Việt Nam và trên thế giới.

+ Có khả năng lãnh đạo hướng dẫn các nhóm nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

+ Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình biến đổi thiết bị điện điện tử và kiểm chứng thiết bị điện điện tử.

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện tử.

+ Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

Thái độ:

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

+ Vận dụng về lý thuyết, các phương pháp luận nghiên cứu hiện đại trong lĩnh vực Kỹ thuật điện, điện tử; trang bị những kiến thức cập nhật về kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực Kỹ thuật điện tử để ứng dụng và công nghệ, đời sống, khoa học và sản xuất.

166. Phân tích thiết kế mạch tích hợp tương tự số (4,4,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Học Phần này nằm trong phần kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và thuộc nhóm chuyên môn chính.

Sinh viên đã học xong các học phần: Điện kỹ thuật, Toán cao cấp, Đo lường, Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật số.

Có giáo trình môn học và trang thiết bị thí nghiệm thực hành

- Mục tiêu học phần:

+ Tổng hợp kiến thức chuyên ngành kỹ thuật điện tử đồng thời ứng dụng chuyên ngành trong thực tế.

+ Sinh viên được thao tác và sử dụng các thiết bị chuyên ngành

+ Sinh viên hiểu được và bảo trì được các thiết bị này.

+ Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học điện tử ứng dụng.

+ Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

+ Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

- Nội dung học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức chuyên sâu về ứng dụng linh kiện, ứng dụng mạch điện tử để thiết kế nên các mạch điện chuyên dụng như mạch nguồn máy tính, mạch nguồn điều hòa không khí.... Qua đó sinh viên nắm chắc kiến thức về mảng ứng dụng linh kiện, quy trình thiết kế một mạch điện tử chuyên sâu.

167. Mô hình hóa và mô phỏng (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên học xong các học phần kỹ thuật điện, đo lường điện, thiết bị điện.

- **Mục tiêu học phần:** Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về mô hình các phần tử trong mạch điện, các phương tính toán và mô phỏng các ứng dụng chuyên ngành.

Kiến thức:

+ Nắm được các kiến thức cơ bản về mô hình các phần tử trong mạch điện, sơ đồ nguyên lý của mạch điện.

+ Hiểu biết, nắm rõ được các phương tính toán và mô phỏng các ứng dụng chuyên ngành.

Kỹ năng:

+ Thao tác và sử dụng thành thạo phần mềm Matlab trong chương trình học.

+ Nâng cao kỹ năng tính toán và mô phỏng bằng phần mềm.

+ Có khả năng sử dụng tốt các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học.

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

Thái độ:

+ Có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

+ Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

+ Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

+ Hình thành thói quen ứng dụng các phần mềm được học vào giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tiễn.

- Nội dung học phần:

Học phần gồm 4 chương:

Chương 1: Giới thiệu chung về mô phỏng.

Chương 2: Môi trường Matlab và cách lập trình

Chương 3. Đồ họa trong Matlab

Chương 4. Cơ sở Simulink.

168. Ngôn ngữ mô tả phần cứng (2,2,0)

- Điều kiện tiên quyết:

Sau khi đã học các môn: Kỹ thuật xung-sô, đo lường điện –điện tử, kỹ thuật lập trình...

- Mục tiêu học phần:

+ **Kiến thức:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thiết kế vi mạch. Sinh viên được tiếp cận với ngôn ngữ VHDL là ngôn ngữ mô tả phần cứng cho các mạch tích hợp tốc độ cao, là một loại ngôn ngữ mô tả phần cứng được phát triển dùng cho chương trình VHSIC (Very High Speed Itergrated Circuit) của bộ quốc phòng Mỹ.

+ **Kỹ năng:**

Có kỹ năng trình bày các từ khóa, các loại dữ liệu được sử dụng trong thiết kế mạch

Có kỹ năng thiết kế sử dụng lý thuyết để giải các bài toán kỹ thuật, thiết kế vi mạch phục vụ công việc sau này

Có kỹ năng kiểm tra chức năng của thiết kế vi mạch

+ **Thái độ:**

Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.

Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.

Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần:

Học phần nhằm trang bị kiến thức tổng quát về các dạng ngôn ngữ để mô tả phần cứng của thiết bị tích hợp tương tự hoặc số, các thiết bị tích hợp truyền thông.

Cung cấp các kiến thức về cấu trúc mã, các kiểu dữ liệu cũng như toán tử ... trong thiết kế vi mạch khi sử dụng ngôn ngữ VHDL.

169. Mạng và cung cấp điện (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:** Môn học được bố trí sau khi học xong các môn: Lý thuyết mạch, Máy điện và khí cụ điện.

- **Mục tiêu học phần:**

+ *Kiến thức:*

- Tính toán được các loại tổn thất, dòng ngắn mạch, các thông số đảm bảo chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật trong hệ thống điện.

- Xác định được công dụng và nguyên lý làm việc các nguồn điện dự phòng

- Lựa chọn được thiết bị đóng cắt, thiết bị bảo vệ và thiết lập được quy trình vận hành, sử dụng hệ thống trạm, mạng điện.

- Thiết kế được mạng cung cấp điện cho xí nghiệp.

- Tính toán bù công suất phản kháng để nâng cao hệ số công suất cho xí nghiệp

+ *Kỹ năng:*

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: kỹ năng phân tích và thiết kế cung cấp điện cho các xí nghiệp công nghiệp.

- Kỹ năng về tính toán thiết kế các thông số của mạng điện.

- Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học

+ *Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm:*

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

- **Nội dung học phần:**

Học phần Mạng và cung cấp điện nhằm trang bị những kiến thức cơ bản sau:

- Xác định các chỉ tiêu kinh tế- kỹ thuật của phương án cung cấp điện.

- Các phương pháp cơ bản xác định phụ tải điện và ứng dụng

- Cơ sở lý luận và phương pháp tính toán lựa chọn số lượng và dung lượng máy biến áp.

- Nguyên nhân, tác hại, cách tính toán dòng ngắn mạch trong mạng cao và hạ áp.

- Tính toán tổn thất trong hệ thống cung cấp điện.

- Cơ sở lý luận, phương pháp tính toán mạng điện, lựa chọn thiết bị đóng, cắt bảo vệ đảm bảo các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật.

170. Kỹ thuật truyền số liệu (2,2,0)

- **Điều kiện tiên quyết:**

Đã học học phần cơ sở ngành, điện tử tương tự- điện tử số; kỹ thuật xung – số

- **Mục tiêu học phần:**

- Nắm được các kiến thức cơ bản và đầy đủ nhất về các vấn đề chung quanh lĩnh vực truyền số liệu giữa các hệ thống máy tính.

Kiến thức:

- + Nắm được mô hình tổng quát của một hệ thống truyền số liệu
- + Nắm được các phương thức truyền số liệu, các phương pháp mã hóa dữ liệu
- + Nắm được các giao thức truyền số liệu

Kỹ năng:

+ Có khả năng phân tích, kỹ năng tư duy, tìm tòi, phát hiện những vấn đề mới phát sinh để từ đó lựa chọn và ra quyết định xây dựng hệ thống truyền số liệu theo hướng tối ưu hóa

+ Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

Thái độ:

- + Có phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân.
- + Có lòng yêu nghề, sẵn sàng nhận nhiệm vụ trong mọi tình huống khác nhau, trung thực trong công việc.
- + Có tính kiên trì, trung thực và thức kỷ luật; nghiêm túc chấp hành quy định về an toàn lao động; tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy phạm của ngành trong quá trình làm việc, luôn nỗ lực học hỏi để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Nội dung học phần

Gồm các nội dung cơ bản

Các phương thức truyền số liệu

Các chuẩn và các nghi thức sử dụng các phương thức truyền

Hiểu biết về các mạng cục bộ LAN và mạng diện rộng

XI. DANH SÁCH GIẢNG VIÊN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
1	Bùi Thị Hồng Vân	Thạc sĩ	Toán	Toán cao cấp 1
2	Phạm Ngọc Hải	Thạc sĩ	Toán	Toán cao cấp 2
3	Nguyễn Thị Hoa	Thạc sĩ	Lý	Vật lý đại cương
4	Phạm Thị Thùy	Thạc sĩ	Hoá	Hoá đại cương
5	Đoàn Thùy Dương	Tiến sĩ	Toán	Nhập môn tin học
6	Bùi Thị Hồng Vân	Thạc sĩ	Toán	Phương pháp tính
7	Phạm Ngọc Hải	Thạc sĩ	Toán	Xác xuất thống kê
8	Bùi Thị Hồng Vân	Thạc sĩ	Toán	Quy hoạch tuyến tính
9	Vũ Ngọc Hà	Thạc sĩ	Triết học	Nhập môn Logic học
10	Trần Thị Hoàn	Thạc sĩ	Chính trị học	Triết học Mác - Lênin

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
11	Nguyễn Thị Thu Hằng	Thạc sĩ	Kinh tế chính trị	Chủ nghĩa xã hội khoa học
12	Vũ Thị Hà	Thạc sĩ	Triết học	Tư tưởng Hồ Chí Minh
13	Trần Thị Hoàn	Thạc sĩ	Chính trị học	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam
14	Lê Thị Hằng	Thạc sĩ	Luật	Pháp luật đại cương
15	Vũ Ngọc Hà	Thạc sĩ	Triết học	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học
16	Trần Thị Thu Lan	Thạc sĩ	Quản trị KD	Kinh tế học đại cương
17	Nguyễn Thị Hải Ninh	Thạc sĩ	Kinh tế chính trị	Kinh tế chính trị Mác - Lênin
18	Nguyễn Thị Diễm	Thạc sĩ	Xã hội học	Nhập môn xã hội học
19	Lê Thị Hằng	Thạc sĩ	Luật	Văn hóa kinh doanh
20	Cao Hải An	Thạc sĩ	Triết học	Tâm lý học đại cương
21	Trần Thị Thu Lan	Thạc sĩ	Quản trị KD	Địa lý kinh tế
22	Cao Hải An Nguyễn Thị Hải Ninh Trần Thị Hoàn	Thạc sĩ Thạc sĩ Thạc sĩ	Triết học Kinh tế trị Chính trị học	Kỹ năng mềm
23	Dương Thị Lan	Thạc sĩ	Điện khí hoá XN	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả
24	Bùi Thị Huyền Mai Thị Huyền	Thạc sĩ Thạc sĩ	Anh văn Anh văn	Tiếng anh cơ bản 1
25	Bùi Thị Huyền	Thạc sĩ	Anh văn	Tiếng Anh cơ bản 2
26	Ngô Hải Yến	Thạc sĩ	Anh văn	Tiếng Anh chuyên ngành
27	Bùi Thị Luyến	Thạc sĩ	GDTC	Giáo dục thể chất 2
28	Nguyễn Thị Thu Hà	Thạc sĩ	GDTC	Giáo dục thể chất 3
29	Nguyễn Xuân Huy Đoàn Quang Hậu	CN CN	Quân sự Quân sự	Giáo dục quốc phòng và an ninh
30	Bùi Công Viên	Thạc sĩ	Sư phạm kỹ thuật	Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật
31	Nguyễn Thị Trang	Thạc sĩ	KTĐ	Giải tích mạch điện
32	Vũ Thị Hằng	Thạc sĩ	KTĐ	Đo lường điện - điện tử
33	Nguyễn Thị Phúc	Thạc sĩ	TĐH	Cơ sở tự động hóa
34	Đào Đức Hùng	Thạc sĩ	Máy và TB mô	Thủy lực đại cương
35	Phạm Thị Như Trang	Thạc sĩ	CNCTM	Sức bền vật liệu

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
36	Đoàn Thị Như Quỳnh	Thạc sĩ	ĐKH	Vật liệu điện
37	Trần Thị Thơm	Thạc sĩ	KTĐ	Điện tử tương tự - điện tử số
38	Vi Thị Nhung	Thạc sĩ	CNCTM	Cơ lý thuyết
39	Vi Thị Nhung	Thạc sĩ	Máy và TBM	Nguyên lý máy – Chi tiết máy
40	Nguyễn Hồng Quân	Thạc sĩ	Lập Trình	Kỹ thuật lập trình C++
41	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Máy và TB	Công nghệ kim loại
42	Trần Thị Thơm	Thạc sĩ	KTĐ	Điện tử tương tự
43	Đoàn Thị Như Quỳnh	Thạc sĩ	TĐH	Cấu kiện điện tử
44	Phạm Hữu Chiến	Thạc sĩ	TĐH	Lý thuyết điều khiển tự động
45	Phạm Hữu Chiến	Thạc sĩ	TĐH	Lập trình điều khiển tích hợp
46	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Thiết bị điện ứng dụng trong phân phối điện
47	Lê Quyết Thắng	Thạc sĩ	KTĐ	Trang bị điện công nghiệp
48	Nguyễn Thị Thương Duyên	Thạc sĩ	ĐKH	Thí nghiệm máy điện- truyền động điện
49	Đỗ Chí Thành	Tiến sĩ	TĐH	Truyền động điện
50	Lê Văn Tùng	Tiến sĩ	TĐH	Điện tử công suất
51	Bùi Thị Thêm	Thạc sĩ	TĐH	Điều khiển lập trình (PLC)
52	Phạm Hữu Chiến	Thạc sĩ	TĐH	Vi xử lý- vi điều khiển
53	Bùi Thị Thúy Hằng	Thạc sĩ	Kinh tế CN	Quản trị kinh doanh
54	Phạm Anh Mai	Thạc sĩ	TĐH	Thực tập máy điện
55	Vũ Hữu Quảng	Thạc sĩ	ĐKH	Thực tập thiết bị điện
56	Nguyễn Thị Thương Duyên	Thạc sĩ	ĐKH	Máy điện chuyên ngành CNKTĐ
57	Dương Thị Lan	Thạc sĩ	ĐKH	Cung cấp điện
58	Ngô Văn Hà	Thạc sĩ	TĐH	Đồ án thiết kế máy điện
59	Đoàn Thị Bích Thủy	Thạc sĩ	ĐKH	Kỹ thuật chiếu sáng
60	Dương Thị Lan	Thạc sĩ	ĐKH	Hệ thống điện
61	Đoàn Thị Bích Thủy	Thạc sĩ	ĐKH	Đồ án Cung cấp điện
62	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Tin học ứng dụng chuyên ngành kỹ thuật điện
63	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	An toàn điện
64	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	Đồ án an toàn điện

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
65	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	Khí cụ điện
66	Lê Quyết Thắng	Thạc sĩ	KTD	Rô bốt công nghiệp
67	Nguyễn Thị Thương Duyên	Thạc sĩ	ĐKH	Phần điện trong nhà máy điện
68	Nguyễn Thị Thương Duyên	Thạc sĩ	ĐKH	Đồ án phần điện trong nhà máy điện
69	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Bảo vệ role
70	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Đồ án bảo vệ role
71	Hoàng Thị Mỹ	Thạc sĩ	KTD	Trang bị điện
72	Hoàng Thị Mỹ	Thạc sĩ	KTD	Năng lượng tái tạo
73	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Thiết kế lắp đặt tủ điện
74	Ngô Văn Hà	Thạc sĩ	TĐH	Công nghệ chế tạo máy điện, thiết bị điện công nghiệp
75	Đặng Ngọc Huy	Tiến sĩ	TĐH	HT điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA)
76	Dương Thị Lan	Thạc sĩ	ĐKH	Chất lượng điện năng
77	Nguyễn Thị Thương Duyên	Thạc sĩ	ĐKH	Máy điện đặc biệt
78	Đào Đức Hùng	Thạc sĩ	Máy và TBM	Bơm ép quạt
79	Nguyễn Thị Thương Duyên	Thạc sĩ	ĐKH	Máy điện chuyên ngành CN cơ điện mỏ
80	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	Tham quan xí nghiệp
81	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Tin học ứng dụng chuyên ngành cơ điện mỏ
82	Nguyễn Quang Hưng	Thạc sĩ	CN Cơ khí	Thực tập cơ khí
83	Giang Quốc Khánh	Tiến sĩ	Máy và TBM	Truyền động thủy lực và khí nén
84	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	An toàn điện mỏ
85	Đoàn Thị Bích Thủy	Thạc sĩ	ĐKH	Bảo vệ role trong hệ thống điện mỏ
86	Dương Thị Lan	Thạc sĩ	ĐKH	Cung cấp điện mỏ
87	Dương Thị Lan	Thạc sĩ	ĐKH	Đồ án cung cấp điện mỏ
88	Trần Văn Duyệt	Thạc sĩ	Khai thác hầm lò	Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
89	Nguyễn Tô Hoài	Tiến sĩ	Khai thác lộ thiên	Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên
90	Đào Đức Hùng	Thạc sĩ	Máy và TBM	Máy khai thác mỏ

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
91	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	Thiết bị điện mô
92	Đặng Ngọc Huy	Tiến sĩ	TĐH	Tự động hóa quá trình sản xuất mô
93	Đào Đức Hùng	Thạc sĩ	Máy và TBM	Vận tải mô
94	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Máy và TBM	Máy nâng chuyên
95	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Máy và TBM	Máy thủy lực
96	Giang Quốc Khánh	Tiến sĩ	Máy và TBM	Công nghệ thủy lực và khí nén
97	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Máy và TBM	Công nghệ chế tạo máy
98	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Máy và TBM	Đồ án CN chế tạo máy
99	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Máy và TBM	Công nghệ CAD/CAM/CNC
100	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Máy và TBM	Máy công cụ
101	Ngô Văn Hà	Thạc sĩ	TĐH	Máy điện chuyên ngành công nghệ cơ điện
102	Lê Quý Chiến	Tiến sĩ	Máy và TBM	Tự động hóa thủy lực và khí nén
103	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	Máy và TBM	Thực hành công nghệ CNC
104	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Tin học ứng dụng chuyên ngành cơ điện
105	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	KT cơ khí	Các phương pháp gia công đặc biệt
106	Nguyễn Mạnh Hùng	Thạc sĩ	KT cơ khí	Mô phỏng hình học CAD/CAM
107	Ngô Văn Hà	Thạc sĩ	TĐH	Công nghệ chế tạo máy điện, thiết bị điện CN
108	Phạm Quang Tiến	Thạc sĩ	KT cơ khí	Kỹ thuật ngược và tạo mẫu nhanh
109	Ngô Văn Hà	Thạc sĩ	TĐH	Máy điện chuyên ngành điện lạnh
110	Nguyễn Bá Thiện	Thạc sĩ	Kỹ thuật ô tô	Truyền nhiệt
111	Vũ Thị Hằng	Thạc sĩ	KTĐ	Đo lường đại lượng không điện
112	Trần Văn Thương	Thạc sĩ	KTĐ	Trang bị điện – điện tử công nghiệp
113	Nguyễn Văn Hậu	Thạc sĩ	Công nghệ ô tô	Thiết kế hệ thống lạnh và điều hòa không khí
114	Phạm Hữu Chiến	Thạc sĩ	TĐH	Tự động hoá hệ thống lạnh và điều hòa không khí
115	Đào Đức Hùng	Thạc sĩ	Máy và TBM	Bơm, quạt, máy nén

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
116	Nguyễn Thị Trang	Thạc sĩ	KTD	Gia công kỹ thuật số
117	Đoàn Thị Như Quỳnh	Thạc sĩ	ĐKH	Vật liệu kỹ thuật điện lạnh
118	Trần Văn Thương	Thạc sĩ	KTD	Các phần mềm tính toán thiết kế hệ thống lạnh
119	Ngô Văn Hà	Thạc sĩ	TĐH	Thiết bị điện lạnh
120	Đỗ Thị Hoa	Thạc sĩ	KTD	Hệ thống nhúng
121	Lê Quyết Thắng	Thạc sĩ	KTD	Thực tập sửa chữa thiết bị lạnh
122	Trần Văn Thương	Thạc sĩ	KTD	Thực tập sửa chữa thiết bị cơ nhiệt
123	Trần Văn Thương	Thạc sĩ	KTD	Tin ứng dụng trong ngành lạnh
124	Nguyễn Quang Hưng	Thạc sĩ	CN Cơ khí	Thực tập nguội cơ bản
125	Trần Thị Thơm	Thạc sĩ	KTD	Đồ án kỹ thuật điện lạnh
126	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	Trang bị điện máy lạnh
127	Trần Văn Thương	Thạc sĩ	KTD	Thiết kế mạch điện tử
128	Lê Quý Chiến	Thạc sĩ	Máy và TBM	Truyền động thủy lực và khí nén
129	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	Kỹ thuật an toàn nhiệt lạnh
130	Đỗ Chí Thành	Tiến sĩ	TĐH	Điều khiển logic mờ (fuzzy logic)
131	Nguyễn Thị Thương Duyên	Thạc sĩ	ĐKH	Máy điện chuyên ngành công nghệ kỹ thuật điện tử
132	Vũ Thị Hằng	Thạc sĩ	KTD	Thực hành đo lường điện-điện tử
133	Đoàn Thị Như Quỳnh	Thạc sĩ	ĐKH	Thiết bị điện-Điện tử
134	Lê Quyết Thắng	Thạc sĩ	KTD	Đồ án 1 (phần cơ sở)
135	Trần Văn Thương	Thạc sĩ	KTD	Kỹ thuật xung - số
136	Nguyễn Thị Trang	Thạc sĩ	KTD	Quang Điện tử
137	Đoàn Thị Như Quỳnh	Thạc sĩ	ĐKH	CAD trong điện tử
138	Trần Thị Thơm	Thạc sĩ	KTD	Thiết kế mạch tích hợp
139	Vũ Thị Hằng	Thạc sĩ	KTD	Kỹ thuật Audio – Video
140	Nguyễn Thị Trang	Thạc sĩ	KTD	Kỹ thuật số nâng cao
141	Lê Quyến Thắng	Thạc sĩ	KTD	Đồ án 2
142	Trần Văn Thương	Thạc sĩ	KTD	Mô hình hóa và mô phỏng

TT	Họ và tên	Trình độ	Chuyên ngành	Học phần giảng dạy
143	Trần Văn Thương	Thạc sĩ	KTD	Ngôn ngữ mô tả phân cứng
144	Dương Thị Lan	Thạc sĩ	ĐKH	Mạng và cung cấp điện
145	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	Vận hành hệ thống điện
146	Trần Thị Thơm	Thạc sĩ	KTD	Kỹ thuật truyền số liệu
147	Nguyễn Thị Trang	Thạc sĩ	KTD	Điện tử ứng dụng
148	Đoàn Thị Như Quỳnh	Thạc sĩ	ĐKH	Phân tích thiết kế mạch tích hợp tương tự số
149	Ngô Văn Hà	Thạc sĩ	TĐH	Thực tập sản xuất
150	Nguyễn Thanh Tùng	Thạc sĩ	ĐKH	Thực tập tốt nghiệp
151	Bùi Trung Kiên	Tiến sĩ	TĐH	Đồ án/khóa luận tốt nghiệp

12. CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ HỌC TẬP

12.1. Các phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

TT	Tên Phòng thí nghiệm, thực hành	Địa điểm	Ghi chú
1	Phòng học Ngoại ngữ	Tại trường	Đủ trang thiết bị
2	Phòng thực hành Tin học	Tại trường	Đủ trang thiết bị
3	Phòng thí nghiệm Vật lý	Tại trường	Đủ trang thiết bị
4	Phòng thí nghiệm Hoá học	Tại trường	Đủ trang thiết bị
5	Phòng thí nghiệm Điện tử	Tại trường	Đủ trang thiết bị
6	Phòng thí nghiệm Đo lường và cảm biến	Tại trường	Đủ trang thiết bị
7	Phòng thí nghiệm Máy điện - Truyền động điện	Tại trường	Đủ trang thiết bị
8	Phòng thực hành Điều khiển khả trình PLC	Tại trường	Đủ trang thiết bị
9	Phòng thí nghiệm Tự động hoá	Tại trường	Đủ trang thiết bị
10	Phòng thí nghiệm Kỹ thuật điện	Tại trường	Đủ trang thiết bị
11	Phòng thí nghiệm Vi xử lý-Vi điều khiển	Tại trường	Đủ trang thiết bị
12	Phòng thí nghiệm Công nghệ cao	Tại trường	Đủ trang thiết bị
13	Phòng thực hành Hệ thống điện	Tại trường	Đủ trang thiết bị

12.2. Thư viện

12.2.1. Thư viện

Hiện tại Nhà trường có Thư viện 3 tầng, diện tích sàn 2.313 m² với trên 5.200 đầu sách, hơn 50.000 bản sách và tài liệu tham khảo cho các ngành nói chung và các chuyên ngành nói riêng, phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu của sinh viên và giảng viên. Nhà trường đang từng bước triển khai thư viện điện tử, tạo điều kiện thuận lợi để giảng viên, sinh viên truy cập tìm hiểu những tài liệu khoa học công nghệ mới phục vụ công tác dạy và học cũng như nghiên cứu khoa học.

12.2.2. Tài liệu giảng dạy, học tập

Hiện tại Nhà trường có đủ bài giảng của ngành kỹ thuật điện, điện tử. Đồng thời Nhà trường trong nhiều năm đã hợp tác với trường đại học Mỏ - Địa chất và một số trường đại học khác mua các giáo trình chuyên ngành để làm tài liệu tham khảo.

12.3. Giáo trình, bài giảng:

T T	Tên giáo trình, bài giảng	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
1	GT điện tử công suất	Doãn Văn Thanh	ĐHCNQN	2010
2	GT kỹ thuật vi điều khiển	Doãn Văn Thanh	ĐHCNQN	2010
3	GT lý thuyết điều khiển tự động	Doãn Văn Thanh	ĐHCNQN	2010
4	GT kỹ thuật số	Doãn Văn Thanh	ĐHCNQN	2010
5	GT vi xử lý	Doãn Văn Thanh	ĐHCNQN	2010
6	GT kỹ thuật đo lường cảm biến	Đỗ Chí Thành	ĐHCNQN	2010
7	GT vận hành và điều khiển hệ thống điện	Nguyễn Văn Chung	ĐHCNQN	2010
8	GT điều khiển lập trình PLC	Đặng Ngọc Huy	ĐHCNQN	2010
9	GT điện tử công nghiệp	Nguyễn Thế Vĩnh	ĐHCNQN	2010
10	GT máy hâm lò	Nguyễn Ngọc Nghìn	ĐHCNQN	2010
11	GT mạng và cung cấp điện	Doãn Văn Thanh	ĐHCNQN	2010
12	GT máy điện	Doãn Văn Thanh	ĐHCNQN	2010
13	GT cơ sở lý thuyết truyền động điện tự động	Doãn Văn Thanh	ĐHCNQN	2010
14	GT cung cấp điện	Nguyễn Văn Chung	ĐHCNQN	2010
15	GT Bảo vệ Rơle và tự động hóa	Nguyễn Văn Quân	ĐHCNQN	2011
16	GT An toàn điện	Bùi Trung Kiên	ĐHCNQN	2011
17	GT Điện khí hóa xí nghiệp	Nguyễn Văn Chung	ĐHCNQN	2011
18	GT Khí cụ điện	Nguyễn Văn Quân	ĐHCNQN	2011
19	GT Đo lường và thiết bị đo	Nguyễn Thế Vĩnh	ĐHCNQN	2011
20	GT an toàn điện mỏ	Bùi Trung Kiên	ĐHCNQN	1014

T T	Tên giáo trình, bài giảng	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
21	GT điện khí hóa xí nghiệp	Nguyễn Văn Quân	ĐHCNQN	2014
22	Sử dụng năng lượng và tiết kiệm hiệu quả	Dương Thị Lan	ĐHCNQN	2015
23	GT nhà máy điện và TBA	Nguyễn Văn Quân	ĐHCNQN	2014
24	Vận hành và điều khiển hệ thống điện		ĐHCNQN	2015

XIII. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

13.1. Hướng dẫn tổ chức thi kết thúc học phần

Căn cứ vào kế hoạch thời khoá biểu của từng học kỳ, Nhà trường tổ chức lập kế hoạch lịch thi kết thúc học phần theo từng học kỳ. Việc tổ chức thi, trong đó bao gồm các khâu: lập lịch thi, chuẩn bị đề thi, coi thi, chấm thi, chấm phúc khảo và công tác lưu trữ tài liệu thi được triển khai thực hiện theo theo Quyết định số 400/QĐ-ĐHCNQN ngày 30 tháng 8 năm 2021 ban hành Quy định về tổ chức thi kết thúc học phần đào tạo theo tín chỉ của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

13.2. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp

Sinh viên được xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

- a. Tích lũy đủ học phần, số tín chỉ và hoàn thành các nội dung bắt buộc khác theo yêu cầu của chương trình đào tạo, đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;
- b. Điểm trung bình tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên;
- c. Tại thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập.
- d. Có chứng chỉ GDQP&AN và hoàn thành học phần Giáo dục thể chất.
- đ. Đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ và tin học theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy định của Nhà trường.

Nhà trường tổ chức xét tốt nghiệp 2 lần/năm. Thời gian xét tốt nghiệp sau khi kết thúc mỗi học kỳ. Trước khi xét, Phòng Đào tạo tham mưu cho Hiệu trưởng thành lập Hội đồng để xét tốt nghiệp cho sinh viên. Phòng Đào tạo có trách nhiệm rà soát lập danh sách những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp thông qua Hội đồng để xét tốt nghiệp cho sinh viên. Hội đồng xét tốt nghiệp do Hiệu trưởng hoặc Phó Hiệu trưởng được Hiệu trưởng ủy quyền làm Chủ tịch hội đồng, Trưởng Phòng Đào tạo làm thư ký và các thành viên là các Trưởng khoa chuyên môn, Trưởng Phòng công tác học sinh sinh viên. Căn cứ đề nghị của Hội đồng xét tốt nghiệp, Hiệu trưởng ký quyết định công nhận tốt nghiệp

cho những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp. Những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp được Hiệu trưởng quyết định công nhận tốt nghiệp và cấp bằng tốt nghiệp trong thời hạn 03 tháng tính từ thời điểm sinh viên đáp ứng đầy đủ điều kiện tốt nghiệp và hoàn thành nghĩa vụ với Nhà trường. Sinh viên đã hết thời gian học tập tối đa theo quy định nhưng chưa đủ điều kiện tốt nghiệp do chưa hoàn thành những học phần Giáo dục quốc phòng-an ninh hoặc Giáo dục thể chất hoặc chưa đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ, công nghệ thông tin, trong thời hạn 03 năm tính từ khi thôi học được hoàn thiện các điều kiện còn thiếu và đề nghị xét công nhận tốt nghiệp. Sinh viên không tốt nghiệp sẽ được Nhà trường cấp chứng nhận về các học phần đã tích lũy trong chương trình đào tạo của trường.

13.3. Các chú ý khác

- Căn cứ vào tình hình thực tế, thứ tự bố trí các học phần trong các học kỳ có thể điều chỉnh nhưng phải đảm bảo điều kiện lôgic nhận thức khi học các học phần.

- Tổ chức thực hiện chương trình theo Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 03 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học và Quyết định số 300/QĐ-ĐHCNQN ngày 05 tháng 7 năm 2021 ban hành kèm theo Quy chế đào tạo trình độ đại học theo tín chỉ của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh và các văn bản hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, của Nhà trường.

