

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ
KHOÁ 15

Tên chương trình : Kỹ thuật cơ điện tử
Trình độ đào tạo : Đại học (Kỹ sư)
Ngành đào tạo : Kỹ thuật cơ điện tử
(Mechatronic Engineering)
Mã ngành : 7520114
Hình thức đào tạo : Chính quy

Hải Dương, 2024

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu	Chữ viết đầy đủ
1	CĐR	Chuẩn đầu ra
2	CTĐT	Chương trình đào tạo
3	TC	Tín chỉ
4	CĐT	Cơ điện tử

MỤC LỤC

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	1
A. GIỚI THIỆU CHUNG	1
I. Thông tin chung về CTĐT	1
II. Tầm nhìn - Sứ mạng - Chính sách chất lượng - Triết lý giáo dục	2
B. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	3
I. Mục tiêu đào tạo.....	3
1.1. Mục tiêu chung	3
1.2. Mục tiêu cụ thể	3
1.2.1. Kiến thức.....	3
1.2.2. Kỹ năng.....	3
1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm.....	4
1.2.4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp.....	4
II. Chuẩn đầu ra	4
2.1. Kiến thức.....	4
2.2. Kỹ năng.....	4
2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm	5
III. Nội dung chương trình đào tạo.....	5
IV. Ma trận tích hợp học phần với chuẩn đầu ra CTĐT.....	9
V. Tiến trình đào tạo	13
VI. Nội dung các học phần.....	14
6.1. Mô tả học phần	14
6.2. Đề cương chi tiết học phần	30

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo Quyết định số 349/QĐ-ĐHSD, ngày 15 tháng 7 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sao Đỏ)

A. GIỚI THIỆU CHUNG

I. Thông tin chung về CTĐT

- Tên CTĐT: Kỹ thuật cơ điện tử (Mechatronic Engineering)
- Mã ngành đào tạo: 7520114
- Trường cấp bằng: Trường Đại học Sao Đỏ
- Thông tin chứng nhận kiểm định chất lượng: Trường Đại học Sao Đỏ được Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục trực thuộc Hiệp hội các trường đại học, cao đẳng Việt Nam (CEA-AVU&C) công nhận Trường đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.
- Tên gọi văn bằng: Kỹ sư ngành Kỹ thuật cơ điện tử
- Trình độ đào tạo: Đại học (Kỹ sư)
- Số tín chỉ yêu cầu: 161 tín chỉ (không bao gồm học phần điều kiện và học phần tự chọn tùy ý).
- Khoa quản lý: Khoa Cơ khí
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Thời gian đào tạo: 4,5 năm
- Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương.
- Thang điểm đánh giá: Sử dụng thang điểm 10 được quy đổi thành thang điểm 4 và điểm chữ.
- Điều kiện tốt nghiệp: Thực hiện theo quy chế đào tạo trình độ đại học (phương thức tổ chức đào tạo theo tín chỉ, hình thức đào tạo chính quy) và các văn bản hiện hành, được cụ thể hóa theo quy chế đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Sao Đỏ.
- Học tập nâng cao trình độ: Sau khi tốt nghiệp sinh viên có khả năng tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ trong quá trình công tác và tiếp tục theo học các CTĐT trình độ cao hơn như: thạc sĩ, tiến sĩ các chuyên ngành về lĩnh vực cơ điện tử.
- Chương trình tham khảo:
 - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Việt Nam (2023), *Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật cơ điện tử*.
 - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, Việt Nam (2023), *Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật cơ điện tử*.
 - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên, Việt Nam (2023), *Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật cơ điện tử*.
 - Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp Thái Nguyên (2023), *Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật cơ điện tử*.
 - Trường Đại học Kỹ thuật Quốc gia Irkutsk, Liên Bang Nga (2023),

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật cơ điện tử.

[6]. Trường Đại học Bách khoa Matxcova, Liên Bang Nga (2023), *Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật cơ điện tử.*

[7]. Chuẩn CDIO (A worldwide collaborative to conceive and develop a new vision of engineering education): <http://www.cdio.org>.

16. Thời điểm cập nhật: Tháng 6 năm 2024.

II. Tầm nhìn - Sứ mạng - Chính sách chất lượng - Triết lý giáo dục - Giá trị văn hoá cốt lõi

2.1. Tầm nhìn - 2030

Phát triển Nhà trường theo định hướng đại học ứng dụng. Ưu tiên đầu tư trọng tâm, trọng điểm các ngành kỹ thuật truyền thống của Nhà trường thành ngành mũi nhọn. Đẩy mạnh hoạt động: Sáng tạo khoa học kỹ thuật - Nâng cao năng lực thực hành - Ứng dụng chuyển giao công nghệ phù hợp với tiến bộ khoa học kỹ thuật công nghiệp lần thứ tư.

2.2. Sứ mạng - 2025

Đào tạo gắn với nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao khoa học công nghệ. Học đi đôi với hành, lý thuyết gắn với thực tế, Nhà trường gắn với doanh nghiệp. Sinh viên ra trường có sức khỏe; năng lực và kỹ năng toàn diện; tự tin, sáng tạo; có việc làm thu nhập ổn định và cơ hội thăng tiến.

2.3. Chính sách đảm bảo chất lượng giai đoạn 2021-2025

2.3.1. Thực hiện thành công sứ mạng của Nhà trường trên nền tảng: sinh viên tốt nghiệp ra trường có việc làm phù hợp với chuyên môn được đào tạo, thu nhập ổn định ở từng vị trí làm việc, có khả năng phát triển bản thân.

2.3.2. Tiếp tục bồi dưỡng chuyên môn, nghiệp vụ, tác phong; phát huy tính tích cực, trách nhiệm của từng cá nhân, đơn vị với mục tiêu: “hướng tới người học, vì người học”. Đổi mới mạnh mẽ phương pháp giảng dạy theo quan điểm: “lấy kiến thức cơ bản làm nền tảng, kiến thức mở rộng là cần thiết, kiến thức ứng dụng là quan trọng” đáp ứng chuẩn đầu ra.

2.3.3. Xây dựng đề án mở ngành học mới theo nhu cầu xã hội và định hướng phát triển Nhà trường. Đầu tư trang thiết bị hiện đại, đẩy mạnh hoạt động sáng tạo khoa học kỹ thuật - nâng cao năng lực thực hành - ứng dụng chuyển giao công nghệ phù hợp với tiến bộ khoa học kỹ thuật công nghiệp lần thứ tư để Nhà trường không chỉ là nơi phổ biến tri thức, dạy sinh viên cách tiếp cận công nghệ mà là nơi tạo ra tri thức, tạo ra công nghệ.

2.3.4. Nâng cao năng lực quản trị đại học; tăng cường công tác kiểm tra giám sát, ứng dụng công nghệ thông tin thực hiện thông minh hóa trong công tác quản lý cán bộ, quản lý sinh viên, quản lý một số hoạt động đào tạo, quản lý công việc theo kết quả đầu ra; từng bước xây dựng trường học thông minh góp phần xây dựng thành phố thông minh.

2.3.5. Duy trì vận hành hệ thống quản lý chất lượng (Quality Management Systems - QMS) theo TCVN ISO 9001:2015; tiếp tục thực hiện tự đánh giá chất lượng và kiểm định chương trình đào tạo trình độ đại học; tái kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục đại học theo bộ tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo vào năm 2023.

2.4. Triết lý giáo dục

Chất lượng toàn diện - Hợp tác sâu rộng - Phát triển bền vững.

2.5. Giá trị văn hoá cốt lõi

Thực học - Thực hành - Thực chung - Thực tâm - Thực nghiệp - Thực tiến.

B. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

I. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

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

1.2. Mục tiêu cụ thể

1.2.1. Kiến thức

1.2.1.1. Kiến thức giáo dục đại cương

1.2.1.1a. Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, kinh tế - xã hội, quốc phòng và an ninh để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

1.2.1.1b. Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, tin học và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

1.2.1.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

1.2.1.2a. Có kiến thức về kỹ thuật cơ điện tử để phân tích, thiết kế chế tạo cơ cấu chấp hành, lập trình điều khiển các hệ thống cơ điện tử.

1.2.1.2b. Có kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật cơ điện tử để vận dụng kiến thức chuyên ngành trong việc phát hiện, giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế, chế tạo, vận hành, khai thác các sản phẩm cũng như hệ thống cơ điện tử trong sản xuất công nghiệp và dân dụng.

1.2.1.2c. Có kiến thức về quản lý và điều hành hoạt động sản xuất trong lĩnh vực cơ điện tử.

1.2.2. Kỹ năng

1.2.2.1. Có kỹ năng thiết kế, lắp đặt, lập trình, vận hành, chẩn đoán, bảo trì, hệ thống cơ điện tử trong công nghiệp và dân dụng.

1.2.2.2. Có kỹ năng phân tích, đánh giá và năng lực dẫn dắt chuyên môn để giải quyết vấn đề liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử.

1.2.2.3. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật để nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, giao tiếp, ứng xử, giải quyết công việc với đồng nghiệp, chuyên gia nước ngoài.

1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

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

1.2.3.2. Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.

1.2.4. Vị trí làm việc của sinh viên sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp được cấp bằng kỹ sư Kỹ thuật cơ điện tử; đảm nhận được công việc ở các vị trí: thiết kế, cải tiến, quản lý, chỉ đạo trong các hệ thống cơ điện tử tại các doanh nghiệp; tự tạo lập doanh nghiệp về sản xuất hoặc kinh doanh trong lĩnh vực cơ điện tử; làm công tác giảng dạy, nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo và Viện nghiên cứu; đủ điều kiện theo học ở các bậc trình độ cao hơn.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Kiến thức

2.1.1. Hiểu được những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật, quốc phòng và an ninh, giáo dục thể chất để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

2.1.2. Vận dụng được 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.

2.1.3. 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 tháng 3 năm 2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

2.1.4. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để thiết lập, phân tích, lập trình điều khiển, thiết kế, chế tạo các cơ cấu, lắp đặt và vận hành hệ thống cơ điện tử.

2.1.5. Tổng hợp kiến thức chuyên môn để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử.

2.1.6. Hiểu nghiệp vụ để quản lý, chỉ đạo và điều hành hoạt động sản xuất liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử.

2.2. Kỹ năng

2.2.1. Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng được các hệ thống cơ điện tử trong sản xuất công nghiệp và dân dụng.

2.2.2. Vận dụng được kiến thức về cơ điện tử để phản biện, đưa ra các giải pháp cải tiến kỹ thuật trong lĩnh vực cơ điện tử.

2.2.3. Phân tích và thiết kế các hệ thống cơ điện tử; thiết kế, chế tạo được các cơ cấu chấp hành, ứng dụng được các phần mềm để lập trình điều khiển các hệ thống cơ điện tử.

2.2.4. Truyền đạt được vấn đề, giải pháp chuyên môn tới người khác một cách rõ ràng dễ hiểu, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2.2.5. Hợp tác, thích ứng được với môi trường, công việc mới; dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm được cho bản thân và cho người khác.

2.2.6. Năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật đạt bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

2.3.1. Tổ chức và thực hiện được công việc cá nhân, công việc của nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân, trách nhiệm đối với nhóm. Có sức khỏe để đáp ứng công việc của ngành.

2.3.2. Nhận biết được các sự cố kỹ thuật để hướng dẫn, giám sát các công việc chuyên môn trong lĩnh vực cơ điện tử.

2.3.3. Vận hành được thiết bị, máy và hệ thống cơ điện tử trong công nghiệp và trong dân dụng để tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và bảo vệ được quan điểm của cá nhân.

2.3.4. Lựa chọn được các giải pháp kỹ thuật để lập kế hoạch, điều phối, quản lý nguồn lực và cải thiện hiệu quả các hoạt động sản xuất liên quan đến lĩnh vực cơ điện tử.

III. Nội dung chương trình đào tạo

A. HỌC PHẦN KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG VÀ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

A. HỌC PHẦN KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG VÀ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
8.1		KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	52		
8.1.1		Lý luận chính trị	11	11	0
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	3	3	0
2	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	0
3	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
4	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
5	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0
8.1.2		Khoa học xã hội - nhân văn	2	2	0
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2	2	0
8.1.3		Ngoại ngữ (chọn 1 trong 3 ngoại ngữ)	8	8	0
8.1.3.1		Tiếng Anh	8	8	0
7	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1	2	2	0
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2	3	3	0
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3	3	3	0
8.1.3.2		Tiếng Trung Quốc	8	8	0
10	TTRUNG 015	Tiếng Trung căn bản 1	2	2	0
11	TTRUNG 016	Tiếng Trung căn bản 2	3	3	0
12	TTRUNG 017	Tiếng Trung căn bản 3	3	3	0
8.1.3.3		Tiếng Nhật	8	8	0
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1	2	2	0
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2	3	3	0
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3	3	3	0

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
8.1.4		Toán học - Khoa học tự nhiên - Tin học	20	17	3
8.1.4.1		Phần bắt buộc	17	14	3
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính	3	3	0
17	TOAN 016	Giải tích	3	3	0
18	VLV 003	Vật lý ứng dụng D1	3	2	1
19	VLV 004	Vật lý ứng dụng D2	2	2	0
20	HOA 002	Hóa học ứng dụng D	2	2	0
21	TINCB 005	Tin học cơ bản	4	2	2
8.1.4.2		Phần tự chọn có hướng dẫn (chọn 1 trong 3 học phần sau)	3	3	0
22	TOAN 008	Xác suất và thống kê	3	3	0
23	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính	3	3	0
24	TOAN 010	Phương pháp tính	3	3	0
8.1.5		Kỹ năng mềm	3	2	1
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	3	2	1
8.1.6		Giáo dục thể chất	3	0	3
26	GDTC 001	Giáo dục thể chất 1	1	0	1
27	GDTC 002	Giáo dục thể chất 1	1	0	1
28	GDTC 003	Giáo dục thể chất 1	1	0	1
8.1.7		Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
29	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
8.2		KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	106	43	63
8.2.1		Kiến thức cơ sở ngành	25	21	4
30	COKHI 065	Vẽ kỹ thuật và AutoCad ngành Cơ điện tử	4	2	2
31	CDT 002	Cơ ứng dụng	3	3	0
32	COKHI 062	Dung sai và kỹ thuật đo ngành Cơ điện tử	2	2	0
33	COKHI 006	Nguyên lý máy	2	2	0
34	COKHI 051	Vật liệu cơ khí	2	2	0
35	COKHI 001	Chi tiết máy	3	3	0
36	DTV 002	Kỹ thuật điện tử	3	2	1
37	CNTT 024	Lập trình C và C++	4	3	1
38	DDT 027	Điện tử công suất trong cơ điện tử	2	2	0
8.2.2		Kiến thức ngành	55	22	33
8.2.2.1		Phần bắt buộc	52	20	32
39	COKHI 066	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	4	3	1
40	CDT 001	An toàn lao động và tổ chức sản xuất	2	2	0
41	CDT 005	Thiết kế cơ khí trên máy tính	3	0	3
42	COKHI 014	Công nghệ CNC	2	2	0
43	COKHI 016	Công nghệ CAD/CAM	3	2	1
44	DDT 019	Vi xử lý - vi điều khiển	3	2	1

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
45	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp	2	2	0
46	CDT 007	Thực hành gia công cơ khí	4	0	4
47	COKHI 050	Thực hành CNC	4	0	4
48	DDT 107	Thực hành vi xử lý - vi điều khiển	3	0	3
49	DTVT 024	Thiết kế mạch điện tử trong cơ điện tử	3	1	2
50	DTVT 025	Thiết kế hệ thống nhúng trong cơ điện tử	4	2	2
51	DDT 035	Tự động hóa khí nén	3	2	1
52	CDT 004	Hệ thống cơ điện tử	2	2	0
53	CDT 003	Đồ án cơ điện tử	1	0	1
54	DDT 020	Thực hành tự động hóa	4	0	4
55	CDT 006	Thực hành cơ điện tử	5	0	5
8.2.2.2		Phần tự chọn có hướng dẫn (chọn 1 trong 2 học phần sau)	3	2	1
56	DTVT 111	Thiết bị tự động công nghiệp	3	2	1
57	DDT 010	Cảm biến và ứng dụng	3	2	1
8.2.3		Thực tập và đồ án tốt nghiệp	26	0	26
58	CDT 402	Thực tập doanh nghiệp	6	0	6
59	CDT 404	Thực tập tốt nghiệp	8	0	8
60	COKHI 401	Đồ án tốt nghiệp (hoặc học thêm 2 học phần chuyên môn sau)	12	0	12
61	COKHI 057	Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến	6	0	6
62	CDT 201	Thực hành cơ điện tử nâng cao	6	0	6
Tổng (tín chỉ)			161		

B. HỌC PHẦN ĐIỀU KIỆN VÀ HỌC PHẦN TỰ CHỌN TÙY Ý

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
I. Học phần điều kiện			8	6	2
I.1		Kỹ năng mềm	6	4	2
1	KNM 006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	3	2	1
2	KNM 007	Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo	3	2	1
I.2		Ngoại ngữ (chọn 1 trong 3 ngoại ngữ)	2	2	0
3	TANH 050/ TTRUNG 020/ TNHAT 011	Tiếng Anh ngành Kỹ thuật cơ điện tử/Tiếng Trung nâng cao /Tiếng Nhật nâng cao	2	2	0
II. Học phần tự chọn tùy ý			14	8	6
4	CDT 409	Thực tập sản xuất	3	0	3

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
5	COKHI 047	Tự động hóa quá trình sản xuất	2	2	0
6	CNTT 003	Kỹ thuật nhận dạng và xử lý ảnh	3	2	1
7	DTVT 103	Công nghệ IoT	3	2	1
8	KTDK 001	Điều khiển lập trình PLC	3	2	1
Tổng (tín chỉ)			22	14	8

IV. Ma trận tích hợp học phần với chuẩn đầu ra CTĐT

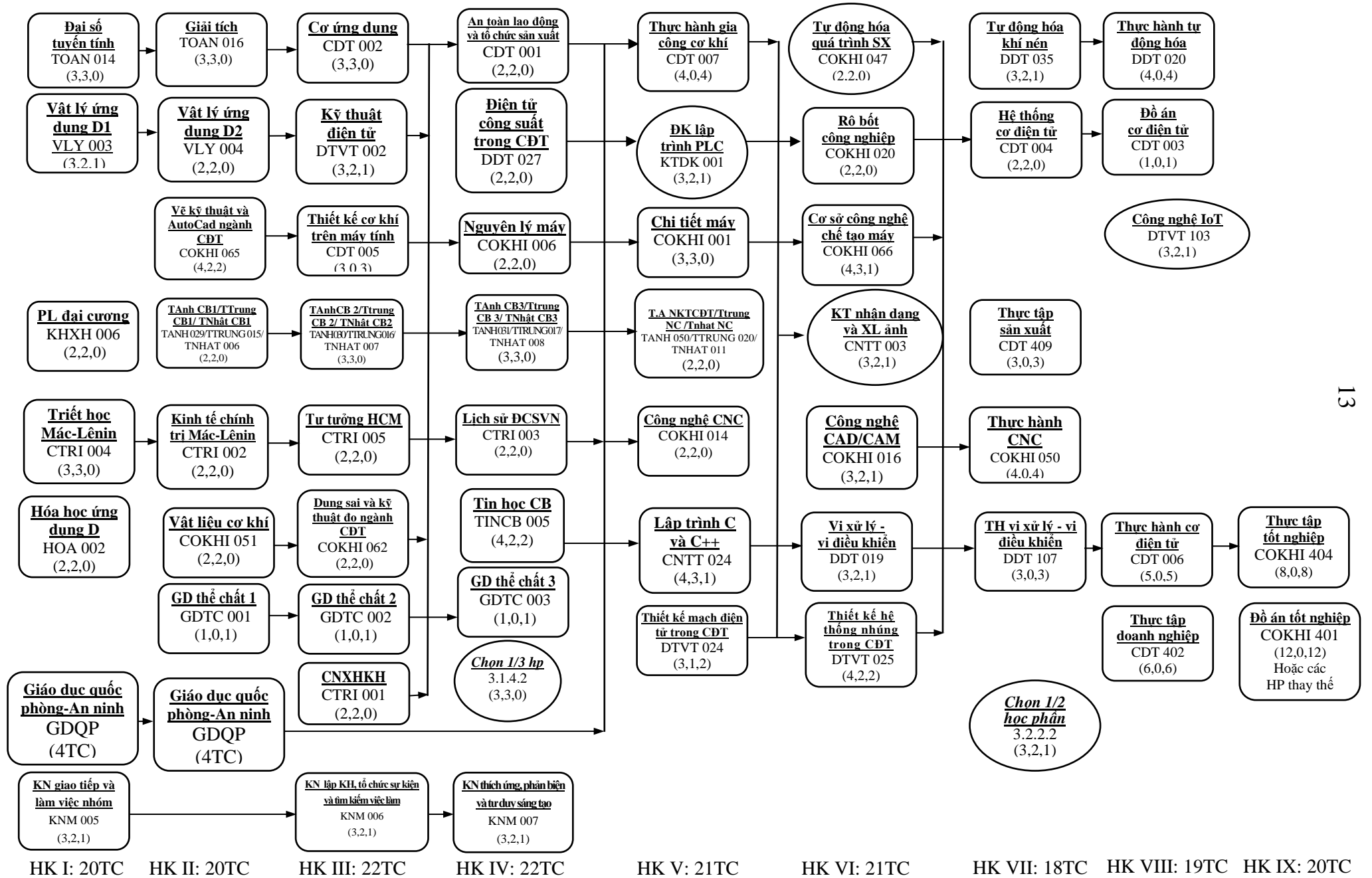
TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	2									3			4		4	
2	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2									3			4		4	
3	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2									3			4		4	
4	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2									3			4		4	
5	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2									3			4		4	
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2									3			4		4	
7	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1			3									4	3			
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2			3									4	3			
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3			3									4	3			
10	TTRUNG015	Tiếng Trung căn bản 1			3									4	3			
11	TTRUNG016	Tiếng Trung căn bản 2			3									4	3			
12	TTRUNG017	Tiếng Trung căn bản 3			3									4	3			
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1			3									4	3			
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2			3									4	3			
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3			3									4	3			
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính		3								3			2			
17	TOAN 016	Giải tích		3								3			2			
18	VLY 003	Vật lý ứng dụng D1		3								3			2			
19	VLY 004	Vật lý ứng dụng D2		3								3			2			
20	HOA 002	Hóa học ứng dụng D		3								3			2			
21	TINCB 005	Tin học cơ bản		3								3			3			
22	TOAN 008	Xác suất và thống kê		3								3			2			
23	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính			3							5	5		3	3		3

TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
24	TOAN 010	Phương pháp tính		3								3			2			
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	2									4	3		4		4	
26	GDTC 001	Giáo dục thể chất 1	2									3			4			
27	GDTC 002	Giáo dục thể chất 1	2									3			4			
28	GDTC 003	Giáo dục thể chất 1	2									3			4			
29	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2									3			4			
30	COKHI 065	Vẽ kỹ thuật và AutoCad ngành Cơ điện tử				3			4	4		5			3		5	5
31	CDT 002	Cơ ứng dụng				3			4	4					3		5	
32	COKHI 062	Dung sai và kỹ thuật đo ngành Cơ điện tử				3			4	4	4	5			3		5	
33	COKHI 006	Nguyên lý máy				3			4						3		5	5
34	COKHI 051	Vật liệu cơ khí				3			4	4	4	5			3		5	
35	COKHI 001	Chi tiết máy				3						5			3		5	5
36	DTVT 002	Kỹ thuật điện tử				3				3							3	
37	CNTT 024	Lập trình C và C++				3				3							3	
38	DDT 027	Điện tử công suất trong cơ điện tử				3					3						3	
39	COKHI 066	Cơ sở công nghệ chế tạo máy				3					3					3		
40	CDT 001	An toàn lao động và tổ chức sản xuất				3		3				3					3	
41	CDT 005	Thiết kế cơ khí trên máy tính					4					5						4
42	COKHI 014	Công nghệ CNC				4						4					4	
43	COKHI 016	Công nghệ CAD/CAM				4						4					4	
44	DDT 019	Vi xử lý - vi điều khiển				5						4					4	
45	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp				4						3					3	
46	CDT 007	Thực hành gia công cơ khí				4						4					4	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
47	COKHI 050	Thực hành CNC				4					4						4	
48	DDT 107	Thực hành vi xử lý - vi điều khiển				5					4						4	
49	DTVT 024	Thiết kế mạch điện tử trong cơ điện tử			5						5							4
50	DTVT 025	Thiết kế hệ thống nhúng trong cơ điện tử			5						5							4
51	DDT 035	Tự động hóa khí nén			3						4						3	
52	CDT 004	Hệ thống cơ điện tử			4				4	4	5							4
53	CDT 003	Đồ án cơ điện tử			4				4	5	5							4
54	DDT 020	Thực hành tự động hóa			4						4						4	
55	CDT 006	Thực hành cơ điện tử			5						5						5	
56	DTVT 111	Thiết bị tự động công nghiệp			3						3					3		
57	DDT 010	Cảm biến và ứng dụng			3						3					3		
58	CDT 402	Thực tập doanh nghiệp		3		3	4	2	4		4	5			3		5	
59	CDT 404	Thực tập tốt nghiệp		3		3	4	2	4	4	4	5	5		3		5	
60	COKHI 401	Đồ án tốt nghiệp				3	4	2	4	4	4	5			3	4	5	
61	COKHI 057	Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến				3					4	4				4	4	
62	CDT 201	Thực hành cơ điện tử nâng cao				3	3				4	4	4			4	4	4
63	KNM 006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	2									4	3		4		4	
64	KNM 007	Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo	2									4	3		4		4	
65	TANH 039/ TTRUNG 020/ TNHAT 011	Tiếng Anh ngành Kỹ thuật cơ điện tử/Tiếng Trung nâng cao /Tiếng Nhật nâng cao			3	3			4	4					3			

TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
66	CDT 409	Thực tập sản xuất		2		2	3	2	3		3	4			3		4	
67	COKHI 047	Tự động hóa quá trình sản xuất			3						3					3		
68	CNTT 003	Kỹ thuật nhận dạng và xử lý ảnh			3						3					3		
69	DTVT 103	Công nghệ IoT			3						3					3		
70	KTDK 001	Điều khiển lập trình PLC			3						3					3		

V. Tiến trình đào tạo



VI. Nội dung các học phần

6.1. Mô tả học phần

1. Triết học Mác - Lênin

Học phần Triết học Mác - Lênin giới thiệu cho sinh viên những nội dung cơ bản về: Triết học và vấn đề cơ bản của triết học, triết học Mác - Lênin và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội; chủ nghĩa duy vật biện chứng: vật chất và ý thức, phép biện chứng duy vật, lý luận nhận thức; chủ nghĩa duy vật lịch sử: vai trò của triết học trong đời sống xã hội, chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử: Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội, triết học về con người. Hình thành thế giới quan và phương pháp luận khoa học, cách mạng cho sinh viên trong nhận thức và thực tiễn.

2. Kinh tế chính trị Mác - Lênin

Học phần Kinh tế chính trị Mác - Lênin cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin; hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể tham gia thị trường; giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

3. Chủ nghĩa xã hội khoa học

Học phần Chủ nghĩa xã hội (CNXH) khoa học giới thiệu khái quát cho sinh viên những nội dung cơ bản về: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, CNXH và thời kỳ quá độ lên CNXH, dân chủ xã hội chủ nghĩa và Nhà nước xã hội chủ nghĩa, cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên CNXH, vấn đề dân tộc và tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên CNXH, vấn đề gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Giúp sinh viên nhận diện và giải quyết các vấn đề chính trị - xã hội nảy sinh trong thực tiễn quá trình xây dựng CNXH ở Việt Nam.

4. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

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 tư 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 trong học tập, cuộc sống.

5. Tư tưởng Hồ Chí Minh

Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh cung cấp cho sinh viên kiến thức về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; những nội dung, quan điểm cơ bản trong hệ thống tư tưởng của Người như: Tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập dân

tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của Nhân dân, do Nhân dân và vì Nhân dân; về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức, con người. Hình thành thế giới quan và phương pháp luận khoa học, cách mạng cho sinh viên trong nhận thức và thực tiễn. Giúp sinh viên nhận thức đúng đắn các vấn đề của tự nhiên, xã hội và tư duy, hình thành quan điểm khoa học, lập trường cách mạng trên nền tảng chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, kiên định mục tiêu độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội.

6. Pháp luật đại cương

Học phần Pháp luật đại cương giới thiệu cho sinh viên những nội dung cơ bản về Nhà nước và pháp luật nói chung cũng như Nhà nước và pháp luật Việt Nam nói riêng; về một số ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam như luật Hiến pháp Việt Nam, luật hành chính, luật hình sự và tố tụng hình sự, luật dân sự và tố tụng dân sự, Pháp luật về luật lao động và bảo hiểm xã hội, pháp luật kinh doanh. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống pháp luật Việt Nam, từ đó sống, học tập và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật.

7. Tiếng Anh căn bản 1

Học phần Tiếng Anh căn bản 1 đề cập đến những từ vựng cơ bản về các chủ điểm: Nghề nghiệp, con người, nơi chốn, gia đình, thể thao, sức khỏe, đồ ăn, quần áo, máy tính và internet. Bên cạnh đó, sinh viên được củng cố các kiến thức ngữ pháp như: Động từ to be, đại từ nhân xưng; tính từ, đại từ sở hữu; giới từ chỉ thời gian, địa điểm; đại từ bất định... Phân biệt được các thời động từ: Hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, quá khứ và phân biệt danh từ đếm được và không đếm được, các cấu trúc sử dụng với các dạng từ loại: Can, have got, there is/are, like... và một số loại cấu trúc câu hỏi.

8. Tiếng Anh căn bản 2

Học phần Tiếng Anh căn bản 2 đề cập đến những từ vựng cơ bản về các chủ điểm : Đồ ăn, quần áo, máy tính và internet, âm nhạc, lễ hội, công nghệ, phát minh, thời tiết, kỳ nghỉ, phương tiện giao thông, công việc, hoạt động, kỹ năng, thói quen văn hóa, chính trị. Bên cạnh đó, sinh viên được củng cố các kiến thức ngữ pháp như: Động từ to be, đại từ nhân xưng; tính từ, đại từ sở hữu; giới từ chỉ thời gian, địa điểm; đại từ bất định... Phân biệt được các thời động từ: quá khứ, hiện tại hoàn thành, cấu trúc so sánh, will và be going to, have to, mệnh lệnh thức, giới từ và phân biệt danh từ đếm được và không đếm được, các cấu trúc sử dụng với các dạng từ loại: Can, have got, there is/are, like... và một số loại cấu trúc câu hỏi.

9. Tiếng Anh căn bản 3

Học phần gồm 12 bài học về các chủ điểm: Cuộc sống của bạn, những sự kiện trong cuộc sống, phong cách, mục tiêu, sống khỏe, quy luật, sắp xếp thời gian, thể thao, công nghệ và cuộc sống, thế giới tự nhiên, thư giãn...

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các lĩnh vực:

Ngữ pháp: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức ngữ pháp về thì hiện tại đơn, và hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn, và quá khứ tiếp diễn, thời hiện tại hoàn thành, thời tương

lai đơn, các biện pháp so sánh hơn, so sánh hơn nhất, danh động từ và động từ nguyên thể, cách dùng động từ khuyết thiếu chỉ yêu cầu và lời khuyên, mệnh đề quan hệ, câu bị động và câu điều kiện...

Từ vựng: Cung cấp cho sinh viên từ loại về các chủ điểm liên quan đến nội dung bài học: Cuộc sống của bạn, những sự kiện trong cuộc sống, phong cách, mục tiêu, sống khỏe, quy luật, sắp xếp thời gian, thể thao, công nghệ và cuộc sống, thế giới tự nhiên, thư giãn...

Kỹ năng: Học phân luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết về các chủ điểm bài học.

Kết cấu mỗi bài học gồm 4 phần, mỗi phần đều bao gồm 1 chủ đề về từ vựng, cấu trúc ngữ pháp và phần luyện tập các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề từ vựng cũng như cấu trúc ngữ pháp đó. Kết thúc mỗi bài đều có phần củng cố và ôn tập lại toàn bộ nội dung bài học đó.

10. Tiếng Trung căn bản 1

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về ngữ âm và chữ viết tiếng Trung: Cách phát âm, cách viết các nét cơ bản, nét biến thể và quy tắc viết chữ Hán, từ vựng về các chủ điểm liên quan đến nội dung bài học: Làm quen, hỏi họ tên, hỏi địa điểm, hỏi tiền, mua bán, ăn uống... và kiến thức ngữ pháp như: Cách sử dụng các từ 们, 也, 都, 在... cách đọc số tự nhiên và mã số, câu hỏi dùng “吗”, câu hỏi dùng đại từ nghi vấn, câu hỏi chính phủ, câu vị ngữ động từ, câu vị ngữ hình dung từ...

11. Tiếng Trung căn bản 2

Nội dung các bài cung cấp cho sinh viên các từ vựng, các cụm từ liên quan đến các chủ đề giao tiếp trong đời sống hàng ngày: Miêu tả đồ vật, giới thiệu gia đình, hoạt động ở thư viện và bưu điện, hoạt động hằng ngày, mua quần áo. Kiến thức ngữ pháp được trình bày từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp: Câu hỏi dùng 呢, câu hỏi lựa chọn, câu hỏi chính phủ, cụm từ chữ 的, từ hỏi số lượng, cụm từ số lượng, câu vị ngữ hình dung từ, câu vị ngữ chủ vị, câu vị ngữ hai tân ngữ, câu chữ 有, câu liên động, động từ lặp lại, cách nói giá tiền, số tự nhiên, cách biểu đạt sự tiến hành của động tác, cấu trúc 又...又..., 一点儿 và 有一点儿, 还是 và 或者. Các bài tập trong học phần được thiết kế tập trung rèn luyện, củng cố các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương ứng với nội dung từng bài trong học phần.

12. Tiếng Trung căn bản 3

Học phần Tiếng Trung căn bản 3 cung cấp cho sinh viên các nội dung sau:

- Ngữ pháp: Câu vị ngữ danh từ, câu kiêm ngữ, động từ năng nguyện, trợ từ ngữ khí “了”, bổ ngữ trạng thái, câu hỏi dùng ngữ điệu nghi vấn, cách hỏi với “多”, phân biệt được cách dùng “以前” và “以后”, “离”, “从” và “往”, “再” và “又”, cách biểu đạt thời gian, phương hướng và vị trí (phương vị từ), cách biểu đạt sự tồn tại, cách hỏi nguyên nhân.

- Từ vựng: Các nhóm động từ, danh từ theo những chủ điểm khác nhau: Hoạt động hằng ngày, sở thích cá nhân, cách biểu đạt phương hướng, thời gian,...

- Kỹ năng: Các bài luyện tập nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề liên quan đến công việc, đời sống,...

13. Tiếng Nhật căn bản 1

Học phần gồm những kiến thức cơ bản về chữ viết (nhập môn Kana): Bảng chữ Hiragana và Katakana, các ghép âm, âm ngắt, trường âm, thể khẳng định, phủ định, nghi vấn của -desu; trợ từ -wa, -mo, -no; các đại từ chỉ định cùng với các cụm từ chào hỏi, làm quen, giới thiệu bản thân, danh từ chỉ nghề nghiệp, quốc tịch, đồ vật, số đếm, đồng thời học phần cung cấp các bài tập luyện kỹ năng nghe, nói, đọc, viết theo các chủ đề bài học.

14. Tiếng Nhật căn bản 2

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.
- Ngữ pháp: Cách chia động từ ở các thể -masu, -masen, -mashita, -masendeshita, -masenka, -masho, tính từ đuôi -i và tính từ đuôi -na, trợ từ đi cùng với động từ, trạng từ chỉ mức độ, tần suất.
- Từ vựng: Chủ đề như ngày tháng, phương tiện giao thông, thể thao, mua sắm, ăn uống.

- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết về các chủ đề cách đưa lời mời, cách nói sở thích, mô tả các hoạt động thường ngày của bản thân và đối tượng giao tiếp, các cách biểu thị sự đồng ý, tán thành, cách nói giờ giấc, ngày tháng.

15. Tiếng Nhật căn bản 3

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.
- Ngữ pháp: Cách biến đổi danh từ, tính từ sang thì quá khứ, cấu trúc so sánh của tính từ, cách sử dụng trợ từ, lượng từ, giới từ chỉ vị trí, động từ -iru, -aru, động từ thể -tai, thể -te.
- Từ vựng: Chủ đề gia đình, ẩm thực, giải trí, âm nhạc, thể thao, thời tiết, cảm xúc, lễ hội và địa danh.

- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết về sở thích, giải thích lý do, biểu thị ý muốn, mệnh lệnh, mô tả sự sở hữu, tồn tại của người và sự vật, so sánh, đếm đồ vật và các hoạt động thường ngày của bản thân và đối tượng giao tiếp.

16. Đại số tuyến tính

Học phần Đại số tuyến tính đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau: ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, dạng toàn phương.

17. Giải tích

Học phần Giải tích đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Hàm một biến số: Giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân, phép tính tích phân, chuỗi số và chuỗi hàm.

- Hàm nhiều biến số: Giới hạn, tính liên tục, đạo hàm riêng, vi phân, cực trị, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt, phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân cấp hai.

18. Vật lý ứng dụng D1

Nội dung học phần Vật lý ứng dụng D1 gồm các phần:

Động học chất điểm: các loại chuyển động cơ học đặc biệt.

Động lực học chất điểm: các định luật của Newton, các định lý động lượng, định luật bảo toàn cơ năng.

Động lực học hệ chất điểm: các dạng chuyển động của vật rắn, phương trình mô tả và các đại lượng vật lý đặc trưng cho vật rắn quay quanh trục cố định.

Dao động và sóng cơ học: một số loại dao động cơ học, sự lan truyền sóng cơ học.

Cơ học chất lưu: chất lưu ở trạng thái nghỉ, chất lưu ở trạng thái chuyển động.

Nhiệt động lực học: các định luật thực nghiệm chất khí, phương trình trạng thái của khí lý tưởng, các nguyên lý và ứng dụng của các nguyên lý nhiệt động lực học.

Thí nghiệm vật lý ứng dụng: các bài thí nghiệm vật lý thuộc các lĩnh vực cơ, nhiệt, điện, quang.

19. Vật lý ứng dụng D2

Học phần trình bày những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Điện từ trường: Điện trường tĩnh, từ trường tĩnh, điện từ trường biến thiên.

- Dao động và sóng điện từ.

- Quang học: Tính chất sóng ánh sáng qua các hiện tượng: Giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng, tính chất hạt của ánh sáng thông qua các hiện tượng bức xạ nhiệt, hiện tượng quang điện.

20. Hóa học ứng dụng D

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Cấu tạo chất: cấu tạo nguyên tử, bảng hệ thống tuần hoàn, các loại liên kết hóa học và dạng hình học của phân tử.

- Nhiệt động hóa học: các quá trình nhiệt hóa học, tốc độ phản ứng, cân bằng hóa học, dung dịch, dung dịch điện ly, điện hóa học.

21. Tin học cơ bản

Học phần Tin học cơ bản cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về máy tính, hệ điều hành Windows, lưu trữ thông tin trên máy tính, kết nối và sử dụng tài nguyên và các dịch vụ trên Internet, xử lý một số sự cố liên quan đến máy tính và mạng, cách soạn và trình bày văn bản trong thực tế yêu cầu. Đồng thời giới thiệu cách trình bày, tạo và xử lý dữ liệu bảng tính; xây dựng và trình chiếu bài thuyết trình để giải quyết các tình huống xảy ra trong thực tế.

22. Xác suất và thống kê

Học phần Xác suất và thống kê đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Lý thuyết xác suất: giải tích tổ hợp, định nghĩa xác suất, các công thức xác suất, đại lượng ngẫu nhiên một chiều, đại lượng ngẫu nhiên hai chiều.

- Lý thuyết thông kê: lý thuyết mẫu, bài toán ước lượng tham số, bài toán kiểm định giả thuyết.

23. Quy hoạch tuyến tính

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên tắc thiết lập bài toán quy hoạch tuyến tính từ các vấn đề kinh tế, vận dụng phương pháp đơn hình, định lý đối ngẫu, phương pháp thế vị, phương pháp truy toán Belman vào giải các lớp bài toán quy hoạch tuyến tính riêng biệt với mục đích tìm phương án tối ưu.

24. Phương pháp tính

Học phần Phương pháp tính đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau: lý thuyết sai số; phương pháp tìm nghiệm gần đúng của phương trình một ẩn; phương pháp giải gần đúng nghiệm của hệ phương trình tuyến tính; phép nội suy hàm và ứng dụng trong việc tính gần đúng đạo hàm, tích phân xác định; phương pháp giải gần đúng phương trình vi phân thường và các ứng dụng trong tính toán kỹ thuật.

25. Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm

Học phần Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm cung cấp những nội dung cơ bản về khái niệm, vai trò, các phương tiện và các kỹ năng giao tiếp như: cách thức giao tiếp, các nguyên tắc trong giao tiếp; những khó khăn trong giao tiếp; các hình thức trong giao tiếp ứng xử trong nhà trường như: giao tiếp, ứng xử với thầy cô, cán bộ, công nhân viên, ứng xử với khách đến liên hệ với trường; nội dung cơ bản về khái niệm, tầm quan trọng và các kỹ năng làm việc nhóm như: cách thức và quy chế tổ chức nhóm, các nguyên tắc làm việc theo nhóm, quá trình làm việc theo nhóm, giải quyết vấn đề trong nhóm, đánh giá kết quả của nhóm; những khó khăn khi làm việc theo nhóm. Từ đó, sinh viên vận dụng trong quá trình học tập, rèn luyện và trong cuộc sống.

26. Giáo dục thể chất 1

Học phần Giáo dục thể chất 1, sinh viên được lựa chọn một trong các môn thể thao phù hợp với năng khiếu và cấu trúc giải phẫu của cơ thể để học tập, rèn luyện nhằm nâng cao sức khỏe, thể lực:

- *Bóng đá 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật sân bãi, dụng cụ thi đấu; phân tích, thực hiện được kỹ thuật đá bóng bằng má trong bàn chân và một số bài tập bổ trợ phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn bóng đá.

- *Bóng chuyền hơi 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật sân bãi, dụng cụ thi đấu; phân tích, thực hiện được kỹ thuật chuyền bóng thấp tay và một số bài tập phát triển thể lực chung, thể lực chuyên môn của môn bóng chuyền hơi.

- *Khiêu vũ thể thao 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: khái niệm, lịch sử ra đời và phát triển môn khiêu vũ thể thao; phân loại khiêu vũ thể thao, các kỹ thuật cơ bản của vũ điệu Disco 9 bước và vũ điệu Chachacha, qua đó sinh viên hiểu được các luật khiêu vũ cơ bản và nhận biết các giai điệu trong khiêu vũ.

- *Golf 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về lịch sử hình thành và phát triển, các quy định về sân bãi, dụng cụ thi đấu, luật thi đấu, một số kỹ

thuật cơ bản của môn Golf: kỹ thuật cầm gậy, kỹ thuật cầm gậy đẩy. Các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Golf, giúp sinh viên phân tích và thực hành được những kỹ thuật cơ bản.

- *Pickleball 1*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật sân bãi, dụng cụ thi đấu; tư thế đứng và cách di chuyển, cách cầm vợt, kỹ thuật đánh bóng cơ bản trong môn Pickleball, một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Pickleball.

27. Giáo dục thể chất 2

Học phần Giáo dục thể chất 2 là sự kế thừa và liên thông kỹ thuật của môn thể thao mà sinh viên đã lựa chọn ở học phần Giáo dục thể chất 1. Sang học phần Giáo dục thể chất 2, sinh viên được học những kỹ thuật có độ khó cao hơn và hoàn thiện hơn về các tổ chức vận động cơ bản.

- *Bóng đá 2*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật ném biên và kỹ thuật ném biên; sinh viên được tập luyện những bài tập hỗ trợ phát triển thể lực chung và chuyên môn, nhằm phát triển hoàn thiện kỹ thuật cơ bản trong bóng đá của sinh viên

- *Bóng chuyền hơi 2*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: kỹ thuật chuyền bóng cao tay, kỹ năng chuyền hai trong thi đấu, qua đó giúp sinh viên làm quen với hoạt động thi đấu trên sân, tăng cường thể lực thông qua tập luyện kỹ thuật.

- *Khiêu vũ thể thao 2*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về vũ điệu Disco 18 bước và vũ điệu Bachacha. Sinh viên tiếp cận các kỹ thuật nhảy Disco 18 bước và vũ điệu Bachacha qua các kiến thức và hệ thống bài luyện tập, thông qua đó giúp sinh viên nâng cao khả năng cảm thụ âm nhạc, phối hợp vũ đạo và âm nhạc.

- *Golf 2*: Nội dung của học phần 2 kế thừa và liên thông một số kỹ thuật cơ bản của học phần 1, phân tích và thực hiện được kỹ thuật vung gậy, kỹ thuật tiếp xúc bóng. Các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Golf.

- *Pickleball 2*: Nội dung của học phần kế thừa những kiến thức từ học phần GDTC 1, hoàn thiện các kỹ thuật thi đấu như kỹ thuật phát bóng, kỹ thuật cắt bóng và kỹ thuật bỏ nhỏ trong môn Pickleball, một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Pickleball.

28. Giáo dục thể chất 3

Học phần Giáo dục thể chất 3 là sự kế thừa và liên thông kỹ thuật môn thể thao mà sinh viên đã lựa chọn ở học phần Giáo dục thể chất 1 và 2. Sang học phần Giáo dục thể chất 3 sinh viên được học những kỹ thuật hoàn thiện hơn, được hướng dẫn phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài và các em được thể hiện kỹ năng của bản thân thông qua hoạt động thi đấu giữa các đội tuyển, tổ nhóm.

- *Bóng đá 3*: Nội dung học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: công tác trọng tài và phương pháp tổ chức thi đấu; phân tích, thực hiện được kỹ thuật dẫn bóng luân cọc sút cầu môn và một số bài tập thi đấu để phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn bóng đá.

- *Bóng chuyền hơi 3*: Nội dung học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: công tác trọng tài và phương pháp tổ chức thi đấu; kỹ thuật phát bóng; một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn bóng chuyền hơi, giúp sinh viên hoàn thiện kỹ thuật và tăng cường thể lực thông qua tập luyện.

- *Khiêu vũ thể thao 3*: Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về: Luật thi đấu môn khiêu vũ thể thao, tác dụng và các kỹ thuật cơ bản của vũ điệu Disco 24 bước và vũ điệu Bebop, thông qua đó giúp sinh viên có được cơ thể khỏe mạnh, một tinh thần phấn chấn, lạc quan, phát triển toàn diện.

- *Golf 3*: Nội dung của học phần 3 gồm những kiến thức cơ bản về: chiến thuật thi đấu; phương pháp tổ chức thi đấu và phương pháp trọng tài; một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Golf, giúp sinh viên rèn tính kiên trì, trung thực, văn hóa ứng xử trên sân.

- *Pickleball 3*: Nội dung của học phần kế thừa những kiến thức từ học phần GDTC 2, hoàn thiện các kỹ thuật thi đấu như kỹ thuật đánh bóng trên không, kỹ thuật đánh bóng nửa nảy và kỹ thuật đập bóng trong môn Pickleball, một số bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn của môn Pickleball.

29. Giáo dục quốc phòng và an ninh

Học phần Giáo dục quốc phòng và an ninh bao gồm những kiến thức cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh Nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về quốc phòng và an ninh, nghệ thuật quân sự Việt Nam. Xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh Nhân dân. Đội ngũ đơn vị, sử dụng bản đồ, địa hình quân sự, một số loại vũ khí bộ binh; thuốc nổ; phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; cấp cứu ban đầu các vết thương. Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; từng người trong chiến đấu tiến công; từng người trong chiến đấu phòng ngự.

30. Vẽ kỹ thuật và AutoCAD ngành Cơ điện tử

Vẽ kỹ thuật và Autocad ngành cơ điện tử là học phần mang tính ứng dụng trong chương trình đào tạo ngành kỹ thuật cơ điện tử, học phần Vẽ kỹ thuật và Autocad ngành cơ điện tử gắn với thực tiễn cao, do vậy bản vẽ kỹ thuật phải thể hiện được tính pháp lý, quy định chặt chẽ thông qua các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ, các quy ước về biểu diễn trên bản vẽ kỹ thuật.

Từ phương pháp biểu diễn đối tượng thông qua phép chiếu vuông góc, phép chiếu song song sinh viên xây dựng bản vẽ của đối tượng dưới dạng phẳng, hình chiếu trục đo, đảm bảo tuân thủ các quy ước, thông số kỹ thuật về các chi tiết tiêu chuẩn và các loại mối ghép làm cơ sở để sinh viên đọc và thiết lập được bản vẽ chế tạo, bản vẽ lắp và bản vẽ sơ đồ cơ khí, hệ thống cơ điện tử. Ứng dụng phần mềm AutoCAD để thiết lập các bản vẽ kỹ thuật phù hợp với Tiêu chuẩn Quốc gia và tiêu chuẩn ISO.

31. Cơ ứng dụng

Cơ ứng dụng là học phần cơ sở ngành cung cấp kiến thức cơ sở cho các học phần kỹ thuật cơ sở như sức bền vật liệu, nguyên lý máy, chi tiết máy... cũng như các học phần chuyên ngành khác, đồng thời cung cấp cho sinh viên các nguyên tắc và phương pháp

cơ bản trong phân tích kết cấu. Học phần nghiên cứu tính chất chịu lực của các thanh, của các loại vật liệu từ đó đề ra các phương pháp tính về độ bền và ba bài toán cơ bản của các thanh chịu lực khác nhau trong kết cấu. Nội dung học phần gồm:

Phần I: Cơ học lý thuyết:

- Tĩnh học: nghiên cứu về lực và sự cân bằng của các vật thể dưới tác dụng của các lực.

- Động học: nghiên cứu sự chuyển động của điểm của các vật về mặt hình học không tính đến các nguyên nhân làm thay đổi các chuyển động đó.

Phần II: Sức bền vật liệu: thanh chịu kéo (nén) đúng tâm; thanh chịu cắt; xoắn thuần túy; uốn ngang phẳng; thanh chịu lực phức tạp.

32. Dung sai và kỹ thuật đo ngành Cơ điện tử

Dung sai và kỹ thuật đo ngành CĐT là học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về dung sai kích thước và chuỗi kích thước, dung sai lắp ghép bề mặt trơn và dung sai lắp ghép một số chi tiết điển hình trong cơ khí, kỹ thuật đo, kiểm tra kích thước và các chỉ tiêu cơ bản của chi tiết máy; nhằm giúp người học có khả năng lựa chọn hợp lý dung sai lắp ghép, độ chính xác kích thước và nhám bề mặt khi thiết kế và kiểm tra sản phẩm sau khi gia công và lắp ghép.

33. Nguyên lý máy

Nguyên lý máy là học phần kỹ thuật cơ sở nghiên cứu về cấu tạo, động học và động lực học cơ cấu và máy. Nguyên lý máy cung cấp kiến thức để giải quyết hai bài toán cơ bản trong thực tế: bài toán phân tích và tổng hợp để xác định các đặc trưng cấu trúc, động học và động lực học của cơ cấu đã cho trước, từ đó suy ra tính năng làm việc của chúng.

34. Vật liệu cơ khí

Học phần Vật liệu cơ khí: là học phần nghiên cứu bản chất của vật liệu, mối quan hệ giữa tổ chức và tính chất của chúng. Trên cơ sở đó đề ra các biện pháp công nghệ nhằm cải thiện tính chất và sử dụng thích hợp vật liệu ngày một tốt hơn.

Học phần giúp các sinh viên lý giải đặc điểm, bản chất của các loại vật liệu để đưa ra các phương pháp gia công phù hợp. Đây cũng là nền tảng để mỗi một sinh viên có thể vận dụng vào thiết kế đồ án môn học công nghệ chế tạo phôi, đồ án chi tiết máy, đồ gá, ... và đồ án tốt nghiệp. Ngoài những kiến thức cơ bản về vật liệu thông dụng, thì môn học còn cung cấp đặc điểm, tính chất một số vật liệu mới tạo cho người học có những kiến thức mở rộng về vật liệu cơ khí nhằm nâng cao kiến thức tổng hợp phục vụ cho quá trình học tập, nghiên cứu khoa học và kết hợp sản xuất.

35. Chi tiết máy

Chi tiết máy là học phần kỹ thuật cơ sở nối liền toán, lý, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu với các môn kỹ thuật cơ sở chuyên môn khác như, nguyên lý cắt, công nghệ chế tạo máy, đồ gá,...

- Chi tiết máy máy là học phần cơ sở kỹ thuật, nghiên cứu về đặc điểm cấu tạo, điều kiện làm việc, phương pháp tính toán thiết kế, kiểm nghiệm các chi tiết máy.

- Chi tiết máy cung cấp kiến thức để giải quyết hai bài toán cơ bản trong thực tế: bài toán thiết kế và bài toán kiểm tra bền.

+ Bài toán thiết kế: từ điều kiện làm việc thực tế ta phân tích, lựa chọn các môi ghép, các bộ truyền phù hợp, sau đó tiến hành việc tính toán, thiết kế các chi tiết máy, trong môi ghép, bộ truyền đã chọn.

+ Bài toán kiểm nghiệm: cho trước các chi tiết máy được dùng trong môi ghép hay bộ truyền. Kiểm tra các chi tiết máy có đủ bền trong điều kiện làm việc đã cho.

36. Kỹ thuật điện tử

Học phần Kỹ thuật điện tử cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các hệ thống đếm, đại số logic và các mạch logic cơ bản, phương pháp thiết kế mạch điện logic tổ hợp, thiết kế một số mạch logic điển hình, các phần tử nhớ cơ bản, nguyên lý hoạt động của một số mạch tuần tự cơ bản, từ đó sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế được các mạch điện tử logic từ các yêu cầu thực tế cho trước.

37. Lập trình C và C++

Học phần Lập trình C và C++ trang bị cho sinh viên phương pháp lập trình hướng cấu trúc bằng ngôn ngữ C. Cung cấp cho sinh viên về phương pháp lập trình theo hướng đối tượng và minh họa bằng ngôn ngữ C++; các ứng dụng của lập trình hướng đối tượng bằng C++ trong thực tế, giúp sinh viên tiếp cận các ngôn ngữ mới, công nghệ mới trong việc hiểu và phát triển các ứng dụng.

38. Điện tử công suất trong cơ điện tử

Học phần Điện tử công suất trong cơ điện tử đề cập đến những kiến thức cơ bản về các phần tử bán dẫn công suất, các mạch chỉnh lưu không điều khiển, chỉnh lưu có điều khiển, bộ điều chỉnh điện áp xoay chiều, hệ thống mạch điều khiển.

39. Cơ sở công nghệ chế tạo máy

Cơ sở công nghệ chế tạo máy là một trong những môn học chuyên ngành. Học phần này sâu chuỗi toàn bộ kiến thức của các môn học khác trong chuyên ngành thành một thể thống nhất, do vậy nó có tính tư duy, tổng hợp cao của người học. Trong học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức chung về quy trình công nghệ gia công chi tiết máy; các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt chi tiết máy; độ chính xác gia công và các biện pháp nâng cao độ chính xác gia công chi tiết máy; nguyên tắc chọn chuẩn và quá trình gá đặt chi tiết gia công; cách xác định sai số chuẩn; đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt.

40. An toàn lao động và tổ chức sản xuất

Học phần An toàn lao động và tổ chức sản xuất công nghiệp là môn khoa học về bảo hộ lao động, các kỹ thuật an toàn vệ sinh công nghiệp và bảo vệ môi trường. Trong học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về: Khoa học bảo hộ lao động; luật pháp, chế độ chính sách bảo hộ lao động; các kỹ thuật vệ sinh lao động; kỹ thuật an toàn điện, an toàn hóa chất, cơ khí, áp lực và thiết bị nâng; kỹ thuật phòng cháy, chữa cháy; mục tiêu bảo vệ môi trường; nguồn gốc ô nhiễm môi trường và phương hướng bảo vệ môi trường; các nguồn năng lượng mới.

41. Thiết kế cơ khí trên máy tính

Thiết kế cơ khí trên máy tính trang bị cho sinh viên trình độ đại học ngành Kỹ thuật cơ điện tử các kiến thức và kỹ năng thiết lập mô hình 3 chiều của sản phẩm trên phần mềm Autodesk Inventor. Qua việc học tập học phần, sinh viên tiếp thu những kiến thức về phương pháp thiết kế hiện đại, rèn luyện tác phong làm việc khoa học, tỉ mỉ trong công việc thiết kế từ vẽ phác, hiệu chỉnh, mô phỏng, quản lý và truy xuất các loại bản vẽ kỹ thuật phục học tập và nhiệm vụ sản xuất sau khi sinh viên tốt nghiệp.

42. Công nghệ CNC

Công nghệ CNC là học phần thuộc khối kiến thức ngành được giảng dạy vào năm thứ ba, với sinh viên trình độ đại học ngành kỹ thuật cơ khí. Nội dung học phần trình bày giúp sinh viên hiểu được tổng quan về công nghệ CNC từ đó làm cơ sở cho việc xây dựng quy trình công nghệ và biện pháp thực hiện nguyên công trên máy CNC, lập trình trực tiếp và mô phỏng gia công với sự trợ giúp của máy tính.

43. Công nghệ CAD/CAM

Học phần Công nghệ CAD/CAM là học phần bắt buộc, thuộc phần kiến thức ngành trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật Cơ khí. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: hệ thống, quy trình công nghệ CAD/CAM. Kiến thức và kỹ năng trong việc lập trình gia công trên các hệ điều khiển máy công cụ CNC thông dụng (cụ thể là hệ điều khiển Fanuc) để gia công các chi tiết trên các máy công cụ CNC (Tiện CNC, Phay CNC)

44. Vi xử lý - vi điều khiển

Học phần Vi xử lý - vi điều khiển là học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao, các cách thức lập trình điều khiển phải tuân thủ tốt về cấu trúc phần cứng từ đó đưa ra được các thuật toán điều khiển tối ưu.

Học phần gồm các nội dung chính: giới thiệu tổng quan về vi xử lý - vi điều khiển. Tổ chức bộ nhớ, quá trình hoạt động và xử lý các câu lệnh. Trang bị cho sinh viên những tập lệnh cơ bản, cấu trúc chung của một chương trình điều khiển, phương pháp lập trình các chức năng của vi điều khiển. Nội dung mở rộng được thực hiện bằng các bài toán thực tế ghép nối vi điều khiển với thế giới thực.

45. Rô bốt công nghiệp

Rô bốt công nghiệp là học phần nghiên cứu về cấu trúc động học, động lực học của robot; phương pháp truyền động và điều khiển rô bốt làm cơ sở nghiên cứu và tính toán, thiết kế kết cấu cơ khí cho rô bốt.

46. Thực hành gia công cơ khí

Học phần Thực hành gia công cơ khí trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về kỹ năng sử dụng các máy công cụ cơ bản: máy tiện ren vít vạn năng, máy phay, máy bào. Sinh viên phải hoàn thành được các công việc: nắm bắt nội quy an toàn sử dụng các máy, vận hành thành thạo các máy đảm bảo đúng kỹ thuật an toàn, cách sử dụng các dụng cụ đo kiểm cơ bản và tư thế đo chi tiết trên các máy công cụ, mài các dụng cụ cắt, cách tháo lắp các dụng cụ cắt trên máy, cách sử dụng và gá đặt một số đồ

gá cơ bản trên máy, cách gá đặt phôi trên đồ gá; thực hiện 12 bài thực hành gia công chi tiết trên máy tiện vận năng với các kỹ thuật gia công mặt côn bằng xoay xiên bàn trượt dọc, bằng xe dịch ngang ụ động và bằng dao rộng lưỡi. Công nghệ gia công ren bằng bàn ren, bằng ta rô. Công nghệ tiện ren tam giác hệ mét, ren tam giác hệ Anh, ren nhiều đầu mối và ren trái, ren phải.

47. Thực hành CNC

Thực hành CNC là học phần thực hành chuyên ngành có tính thực tiễn cao, nội dung học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về nội quy thực tập, các quy định về an toàn lao động trong xưởng thực tập và những quy định về sử dụng và quy tắc an toàn khi vận hành máy CNC. Nghiên cứu tổng quan về máy tiện và máy phay CNC, trình tự thao tác vận hành máy CNC, lập chương trình và thực hành gia công một số chi tiết điển hình trên máy CNC.

48. Thực hành vi xử lý - vi điều khiển

Cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về cấu trúc hệ vi điều khiển trên chip 8051 (chức năng các chân, các cổng, tổ chức bản đồ bộ nhớ, chế độ địa chỉ, tập lệnh, lập trình hợp ngữ cho vi điều khiển, hoạt động định thời, ngắt...). Ghép nối bộ nhớ và thiết bị ngoại vi trong hệ vi xử lý - vi điều khiển, một số bài tập ứng dụng tiêu biểu.

Cung cấp cho sinh viên kỹ năng phân tích và thiết kế hệ thống tự động sử dụng vi điều khiển, kiến thức nền tảng và khả năng sử dụng các ngôn ngữ vẽ mạch - lập trình cho vi điều khiển như C/Keil C.

49. Thiết kế mạch điện tử trong cơ điện tử

Học phần Thiết kế mạch điện tử trong cơ điện tử là học phần chuyên môn trong nội dung đào tạo ngành Kỹ thuật cơ điện tử. Học phần này bao gồm những kiến thức cách vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện trên phần mềm Altium từ đó chuyển được sang mạch in, mô phỏng sự hoạt động của mạch điện trên phần mềm, tạo được thư viện linh kiện mới... Thông qua chương trình học, sinh viên có thể áp dụng cách sử dụng phần mềm Altium để thiết kế các mạch điện theo hệ thống bài tập yêu cầu, ngoài ra sinh viên còn có thể liên hệ với các phần mềm khác để áp dụng một cách linh hoạt trong quá trình thiết kế.

50. Thiết kế hệ thống nhúng trong cơ điện tử

Học phần Thiết kế hệ thống nhúng trong cơ điện tử cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng và ứng dụng của nó trong sản xuất công nghiệp. Hiểu được cấu trúc của một hệ thống nhúng, các vi điều khiển nhúng, từ đó lập trình giao tiếp và làm chủ công nghệ và hệ nhúng. Lập trình và xử lý các tác vụ để tối ưu hóa chương trình. Thông qua học phần này, sinh viên có thể làm chủ công nghệ, ứng dụng vi điều khiển vào thực tiễn để thực hiện các yêu cầu về tự động hóa trong sản xuất và đời sống.

51. Tự động hóa khí nén

Học phần đề cập đến các vấn đề: cơ sở lý thuyết về khí nén, máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén, các phần tử trong hệ điều khiển, cơ sở lý thuyết điều khiển bằng khí nén, thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén.

52. Hệ thống cơ điện tử

Hệ thống cơ điện tử là học phần nghiên cứu tổng quan về hệ thống cơ điện tử; phân tích và thiết lập hệ thống cơ điện tử; tìm hiểu nguyên lý hoạt động, cấu tạo của các phần tử tác động, hệ thống cảm biến; lập trình PLC để điều khiển hệ thống cơ điện tử.

53. Đồ án cơ điện tử

Đồ án cơ điện tử sẽ giúp cho sinh viên tổng hợp kiến thức các học phần của chuyên ngành Công nghệ cơ điện tử, gồm:

- + Phân tích được kết cấu của robot.
- + Lựa chọn được phần mềm 3D vẽ kết cấu cơ khí của robot.
- + Chọn phương pháp giải bài toán động học và động lực học của robot.
- + Mô phỏng được quỹ đạo chuyển động của robot trên phần mềm Esyrop.
- + Vẽ bản vẽ chế tạo các chi tiết.

54. Thực hành tự động hóa

Học phần Thực hành tự động hóa củng cố kiến thức lý thuyết đã học cho sinh viên về PLC, biến tần và mang tính ứng dụng thực tế cao. Trong học phần sinh viên thực hành thành thạo kỹ năng lập trình trên máy tính, lắp đặt, đấu nối, vận hành điều khiển một số hệ thống điện tự động sử dụng PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.

55. Thực hành cơ điện tử

Nghiên cứu, ứng dụng các thiết bị hiện đại như PLC, HMI, biến tần vào các công đoạn vận hành của các hệ thống máy móc hiện đại phục vụ sản xuất. Ở học phần này sinh viên được thiết kế, lắp đặt, đấu nối và lập trình điều khiển trên các mô hình có sử dụng các thiết bị hiện đại PLC, HMI, biến tần kết hợp với máy tính để mô phỏng hoạt động của các dây chuyền thực tế trong công nghiệp.

56. Thiết bị tự động trong công nghiệp

Trang bị cho sinh viên những khái niệm, kiến thức cơ bản về hệ thống sản xuất tự động, các công cụ mô tả hệ thống tự động. Trang bị cho sinh viên những kiến thức về nguyên lý cấu tạo, mạch điện ứng dụng các thiết bị tự động công nghiệp như cảm biến, biến tần. Phần thực hành giúp sinh viên tìm hiểu kỹ hơn về các thiết bị tự động công nghiệp, có khả năng sử dụng, ứng dụng các thiết bị tự động công nghiệp vào các bài toán điều khiển tự động cụ thể.

57. Cảm biến và ứng dụng

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về: những nguyên lý cơ bản và đặc trưng đo lường, cảm biến quang, cảm biến nhiệt độ, cảm biến vị trí và dịch chuyển, cảm biến biến dạng, cảm biến vận tốc, cảm biến lực, cảm biến gia tốc và rung, cảm biến đo vận tốc, lưu lượng và mức chất lưu, cảm biến đo áp suất chất lưu, độ ẩm...

58. Thực tập doanh nghiệp

Thực tập doanh nghiệp là học phần nhằm tạo điều kiện cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí nâng cao thực tế lao động sản xuất; vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế sản xuất. Sinh viên có kỹ năng của người kỹ thuật viên trực tiếp làm việc tại cơ sở sản xuất, gia công cơ khí.

59. Thực tập tốt nghiệp

Thực tập tốt nghiệp là học phần nhằm tạo điều kiện cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí có cơ hội tiếp cận và làm quen với thực tế lao động sản xuất; vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế sản xuất. Sinh viên phát triển kỹ năng toàn diện của người kỹ thuật viên trực tiếp làm việc tại cơ sở sản xuất, gia công cơ khí.

60. Đồ án tốt nghiệp

Đồ án tốt nghiệp là học phần giúp sinh viên chuyên ngành Kỹ thuật cơ điện tử tổng hợp toàn bộ kiến thức tích lũy trong quá trình học tập từ kiến thức cơ sở ngành đến chuyên ngành vào thực hiện và giải quyết các nhiệm vụ được phân công. Nội dung đồ án bao gồm các lĩnh vực: tính toán, thiết kế kết cấu cơ khí, chế tạo bộ điều khiển và lập trình điều khiển cho mô hình cơ điện tử.

61. Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến

Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến là học phần thực hành chuyên ngành có tính thực tiễn cao, gắn với công nghệ gia công tiên tiến nội dung học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: gia công vật liệu bằng chùm tia Laser; gia công bằng siêu âm; gia công bằng tia nước hạt mài; Gia công bằng dòng hạt mài; Plasma; điện hóa và cơ điện hóa.

62. Thực hành cơ điện tử nâng cao

Nghiên cứu, ứng dụng các thiết bị hiện đại như PLC, HMI, biến tần vào các công đoạn vận hành của các hệ thống máy móc hiện đại phục vụ sản xuất. Ở học phần này sinh viên được thiết kế, lắp đặt, đấu nối và lập trình điều khiển trên các mô hình có sử dụng các thiết bị hiện đại PLC, HMI, biến tần kết hợp với máy tính để mô phỏng hoạt động của các dây chuyền thực tế trong công nghiệp.

63. Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo

Học phần Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo cung cấp những nội dung cơ bản về khái niệm, vai trò và các kỹ năng thích ứng như: kỹ năng thích ứng trong học tập; kỹ năng thích ứng với môi trường làm việc; các giải pháp rèn luyện kỹ năng thích ứng như: xác định tư tưởng, thường xuyên giả định các trường hợp có thể xảy ra, luôn khám phá và kích thích sự sáng tạo, đối diện với thử thách, chấp nhận thay đổi để thích ứng với mọi hoàn cảnh trong cuộc sống. Nội dung cơ bản về khái niệm, vai trò, đặc điểm của người có kỹ năng phản biện, rèn luyện kỹ năng phản biện, trau dồi kiến thức cho bản thân thường xuyên, rèn luyện kỹ năng phân tích, kỹ năng phản biện khi giao tiếp, nâng cao khả năng sáng tạo, cách giải quyết vấn đề, rèn luyện để có cách nhìn khách quan, hình thành thói quen đặt câu hỏi, việc sử dụng sơ đồ. Nội dung kỹ năng tư duy sáng tạo gồm

khái niệm, đặc điểm và lợi ích của tư duy sáng tạo, các loại tư duy sáng tạo, phẩm chất của tư duy sáng tạo, quy trình và phương pháp tư duy sáng tạo; các bước trong quy trình tư duy sáng tạo, phương pháp tư duy sáng tạo. Từ đó, sinh viên vận dụng các kỹ năng vào quá trình học tập, rèn luyện và trong cuộc sống.

64. Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm

Học phần Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm giới thiệu cho sinh viên những nội dung cơ bản về 2 kỹ năng: Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện cung cấp những kiến thức cơ bản về khái niệm, vai trò của kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện. Hình thành cho sinh viên kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức sự kiện, qua đó sinh viên vận dụng lập kế hoạch trong học tập, rèn luyện, trong cuộc sống và tổ chức được một số sự kiện. Kỹ năng tìm kiếm việc làm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Khái niệm, kỹ năng tìm kiếm việc làm, quá trình tìm việc làm; đánh giá năng lực bản thân, xác định mục tiêu nghề nghiệp, tìm kiếm cơ hội việc làm, kỹ năng chuẩn bị hồ sơ xin việc, chuẩn bị tốt cho buổi phỏng vấn, tham dự phỏng vấn, sau buổi phỏng vấn, thương lượng về lương bổng và các quyền lợi khác các bước chuẩn bị cho công việc mới. Từ đó, sinh viên phát huy hiệu quả kiến thức đã học để phát triển tiềm năng cá nhân, đáp ứng với yêu việc làm của xã hội.

65. Tiếng Trung nâng cao

Nội dung các bài cung cấp cho sinh viên các từ vựng bài khóa liên quan đến các chủ đề giao tiếp trong đời sống hằng ngày như: học tập, thi cử, sở thích về âm nhạc, thời tiết,... Kiến thức ngữ pháp được trình bày từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp: diễn tả sự hoàn thành của động tác, cấu trúc câu nguyên nhân kết quả “因为所以...”, câu bổ ngữ xu hướng, câu so sánh hơn 比, hơn nhất “最”, so sánh bằng “有”, so sánh giống nhau “跟 一样”, diễn đạt hành động/động tác sắp xảy ra “要了”、“就要....了”、“快要....了”. Các bài tập trong học phần được thiết kế tập trung rèn luyện, củng cố các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương ứng với nội dung từng bài.

66. Tiếng Nhật nâng cao

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Chữ Kanji thường dùng.
- Ngữ pháp: Danh từ, động từ, tính từ ở các thể lịch sự và thể thông thường, các thể của động từ: Thể khả năng -dekiru, thể bắt buộc -naide, thể nguyên dạng, thể quá khứ -ta.
- Từ vựng: Chủ đề cơ thể và bệnh tật, sở thích, văn hóa truyền thống và giải trí
- Kỹ năng: Luyện tập nghe, nói, đọc, viết sử dụng các cấu trúc trong bài học biểu thị kinh nghiệm, trải nghiệm và mô tả được sự biến đổi, phát triển của sự vật, hiện tượng, mệnh lệnh phủ định, sự bắt buộc hoặc không cần thiết thực hiện hành động, câu thăm hỏi và đưa lời mời, mô tả khả năng, sở thích, hoạt động giải trí trong thời gian rảnh rỗi.

67. Tiếng Anh ngành Kỹ thuật cơ điện tử

- Học phần trang bị cho sinh viên lượng từ vựng liên quan đến các thiết bị điện tử trong gia đình, các linh kiện điện tử, các dụng cụ sửa chữa điện tử, đài, Ti vi, máy tính, điện thoại, các kỹ thuật viên, các nghề nghiệp trong lĩnh vực điện tử. Ngoài ra, học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức ngữ pháp về câu bị động, từ nối, đại từ quan hệ, mệnh lệnh thức, cách cấu tạo danh từ, động từ, tính từ. Luyện các kỹ năng đọc hiểu và viết cho sinh viên theo chủ điểm của từng bài học.

- Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh trong lĩnh vực điện tử viễn thông, sinh viên biết được một lượng từ vựng nhất định thuộc chuyên ngành kỹ thuật cơ điện tử bằng tiếng Anh. Sinh viên biết cách đọc hiểu và dịch một số tài liệu cơ bản thuộc chuyên ngành của mình.

68. Thực tập sản xuất

Thực tập doanh nghiệp là học phần nhằm tạo điều kiện cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí có cơ hội tiếp cận với thực tế lao động sản xuất; vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế sản xuất. Sinh viên hình thành kỹ năng của người kỹ thuật viên thực tế làm việc trực tiếp tại một vị trí cố định tại cơ sở sản xuất.

69. Tự động hóa quá trình sản xuất

Học phần Tự động hóa quá trình sản xuất là học phần nghiên cứu các kiến thức cơ bản về tự động hóa, các thiết bị trong hệ thống tự động. Các cơ cấu cấp phối, hệ thống kiểm tra tự động. Các hệ thống sản xuất tự động hóa, tự động hóa quá trình lắp ráp.

70. Kỹ thuật nhận dạng và xử lý ảnh

Kỹ thuật nhận dạng và xử lý ảnh là học phần trang bị cho người học những khái niệm cơ bản về ảnh số, các loại ảnh, các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh, phát hiện biên ảnh, phân vùng ảnh, trích chọn đặc trưng, nhận dạng ảnh. Từ đó, người học có những hiểu biết cơ bản về các phần mềm xử lý ảnh, các ứng dụng xử lý ảnh trong thực tế, có thể xây dựng các ứng dụng xử lý ảnh bằng các ngôn ngữ lập trình như Matlab, Visual Studio C++, Visual Studio C#, Python.

71. Công nghệ IoT

Học phần Công nghệ IoT (Internet of Things) là học phần chuyên ngành trong nội dung đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông. Học phần này bao gồm những kiến thức về công nghệ kết nối thiết bị qua mạng internet thông qua mạng cảm biến không dây, các hệ thống Pervasive (Ubiquitous), các hệ thống phân tán và theo ngữ cảnh (Ambient intelligence). Thông qua chương trình học, sinh viên hiểu được các khái niệm về IoT trong đó tập trung vào các nền tảng phần cứng và phần mềm ứng dụng IoT, các giao thức truyền thông có thể ứng dụng như: Zigbee, Bluetooth, IEEE 802.15.4, IEEE 802.15.6, IEEE 802.15.11 và các cơ chế xử lý dữ liệu và thông tin

72. Điều khiển lập trình PLC

- Học phần giới thiệu chung về bộ điều khiển PLC: phần cứng, cấu trúc, các bộ điều khiển PLC điển hình. Giới thiệu các thiết bị vào/ra cho PLC, kết nối PLC với máy tính và thiết bị ngoại vi.

- Học phần cung cấp các kiến thức về phương pháp lập trình cho PLC, ngôn ngữ lập trình cho PLC, các lệnh lập trình cơ bản của PLC và ứng dụng vào lập trình các bài toán ứng dụng cụ thể.

6.2. Đề cương chi tiết học phần (có phụ lục kèm theo)

