

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HOÁ
KHOÁ 15

Tên chương trình : Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá
Trình độ đào tạo : Đại học (Kỹ sư)
Ngành đào tạo : Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá
(Automation and Control Engineering)
Mã ngành : 7520216
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

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.....	4
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.....	5
2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm	5
III. Nội dung chương trình đào tạo.....	6
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	28

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

1. Tên CTĐT: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa (Automation and Control Engineering)

2. Mã ngành đào tạo: 7520216

3. Trường cấp bằng: Trường Đại học Sao Đỏ

4. 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.

5. Tên gọi văn bằng: Kỹ sư ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

6. Trình độ đào tạo: Đại học (Kỹ sư)

7. Số tín chỉ yêu cầu: 161 tín chỉ (không bao gồm học phần điều kiện và học phần tự chọn tùy ý).

8. Khoa quản lý: Khoa Điện

9. Hình thức đào tạo: Chính quy

10. Thời gian đào tạo: 4,5 năm

11. Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương.

12. Thang điểm đánh giá: Sử dụng thang điểm 10 được quy đổi thành thang điểm 4 và điểm chữ.

13. 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.

14. 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 ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá.

15. Chương trình tham khảo:

[1]. Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì, Việt Nam (2019), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá*.

[2]. Trường Đại học Quốc Gia Hà Nội, Việt Nam (2019), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá*.

[3]. Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam (2020), *Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá*.

[4]. Trường Đại học Kỹ thuật quốc gia Samara, Liên Bang Nga (2018),

Chương trình đào tạo ngành Tự động hoá quá trình công nghệ và sản xuất.

[5]. Trường Đại học Kỹ thuật Moskva, Liên Bang Nga (2018), *Chương trình đào tạo ngành Tự động hoá quá trình công nghệ và sản xuất.*

[6]. Trường Đại học Hồ Nam, Trung Quốc (2018), *Chương trình đào tạo ngành Tự động hóa.*

[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 điều khiển và tự động hóa có phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khỏe tốt; trách nhiệm với nghề nghiệp; thích nghi với môi trường làm việc; có ý thức phục vụ cộng đồng; có kiến thức chuyên môn toàn diện; có năng lực thiết kế, lập trình, nhận dạng, điều khiển, giám sát, lắp đặt, vận hành, bảo trì các thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng; có năng lực sáng tạo khoa học kỹ thuật, ứng dụng chuyên 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 điều khiển và tự động hóa.

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, tin học, khoa học tự nhiên 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 sâu, rộng về kỹ thuật điện, điện tử, lập trình, đo lường, điều khiển để phân tích, thiết kế hệ thống điều khiển tự động và dây chuyền sản xuất trong công nghiệp và dân dụng.

1.2.1.2b. Có kiến thức chuyên sâu về vi điều khiển, điều khiển logic khả trình (PLC), điều khiển số, thiết kế giao diện người - máy, mạng truyền thông công nghiệp, hệ truyền động và một số phần mềm chuyên ngành,... để cải tiến thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng.

1.2.1.2c. Có kiến thức quản lý kỹ thuật và điều hành hoạt động sản xuất liên quan đến Kỹ thuật điều khiển và Tự động hoá.

1.2.2. Kỹ năng

1.2.2.1. Có năng lực phân tích các quá trình công nghệ, thiết kế, lập trình, nhận dạng, điều khiển, giám sát, lắp đặt, vận hành, bảo trì các thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng.

1.2.2.2. Có năng lực tư duy logic, sáng tạo để giải quyết các bài toán ứng dụng cụ thể trong thực tế; có kỹ năng phát hiện, phân biện và giải quyết các vấn đề kỹ thuật; có năng lực tự học và khả năng học tập suốt đời để tiếp cận công nghệ mới trong lĩnh vực điều khiển, tự động hóa.

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 điều khiển và tự động hóa; đảm nhận được công việc ở các vị trí:

- Kỹ sư thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì thiết bị tự động hoá, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong các doanh nghiệp trong nước, ngoài nước; công ty sản xuất chế biến, công ty lắp ráp, công ty truyền tải và phân phối điện năng, công ty nghiên cứu và phát triển về điều khiển và tự động hóa; các nhà máy nhiệt điện, thủy điện.

- Quản lý và chỉ đạo kỹ thuật tại các doanh nghiệp trong nước, doanh nghiệp có vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI), các cơ sở có dây chuyền sản xuất tự động...

- Tự tạo lập doanh nghiệp về sản xuất hoặc kinh doanh trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

- Làm công tác giảng dạy, nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo và viện nghiên cứu.

- Đủ điều kiện theo học các trình độ cao hơn ở trong nước hoặc ngoài nước.

II. 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. Hiểu được các kiến thức từ cơ bản đến chuyên sâu về: kỹ thuật đo lường,

mạch tích hợp số, vi xử lý - vi điều khiển, thiết kế hệ thống nhúng, điều khiển mờ và mạng nơ-ron, điều khiển logic khả trình (PLC), mạng truyền thông công nghiệp, tích hợp hệ thống điều khiển tự động để giải quyết các vấn đề chuyên môn liên quan đến điều khiển, tự động hoá.

2.1.5. Vận dụng được kiến thức chuyên ngành để phân tích quá trình công nghệ, thiết kế, lập trình, nhận dạng đối tượng, điều khiển, giám sát các thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng.

2.1.6. Hiểu được những kiến thức cơ bản về các lĩnh vực khác như: kỹ thuật điện, điện tử, thiết bị điện để làm chủ công nghệ mới liên quan đến kỹ thuật điều khiển và tự động hoá.

2.1.7. Hiểu được những kiến thức cơ bản về quản lý kỹ thuật, điều hành hoạt động sản xuất tại các doanh nghiệp liên quan đến điều khiển, tự động hoá.

2.2. Kỹ năng

2.2.1. Phân tích được quy trình công nghệ để thiết kế, lập trình, nhận dạng đối tượng, điều khiển, giám sát hệ thống tự động hoá trong công nghiệp và dân dụng (Robot, CNC, SCADA,...).

2.2.2. Triển khai được việc lắp đặt, vận hành, bảo trì các thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng.

2.2.3. Vận dụng được kiến thức về điều khiển, tự động hoá để cải tiến công nghệ, nâng cấp thiết bị, máy và dây chuyền sản xuất tự động trong lĩnh vực điều khiển, tự động hoá.

2.2.4. Triển khai được giải pháp kỹ thuật tới người khác một cách rõ ràng, dễ hiểu; đánh giá được chất lượng công việc và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm khi giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực điều khiển, tự động hoá.

2.2.5. Sử dụng được kiến thức chuyên môn trong môi trường mới, công việc mới, khởi nghiệp, tạo việc làm cho bản thân và cho người khác liên quan đến điều khiển, tự động hoá.

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 và công việc của nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; có sức khoẻ để đáp ứng công việc của ngành.

2.3.2. Nhận biết được các sự cố kỹ thuật để hướng dẫn, giám sát công việc chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển, tự động hoá.

2.3.3. Vận hành được thiết bị, máy và hệ thống dây chuyền sản xuất tự động trong công nghiệp và dân dụng để tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân trong lĩnh vực điều khiển, tự động hoá.

2.3.4. Lựa chọn được 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 điều khiển, tự động hoá.

III. Nội dung chương trình đào tạo**A. HỌC PHẦN KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG VÀ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP**

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
3.1		KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	55		
3.1.1		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
3.1.2		Khoa học xã hội - nhân văn	2	2	0
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2	2	0
3.1.3		Ngoại ngữ (chọn 1 trong 3 ngoại ngữ)	8	8	0
3.1.3.1		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
3.1.3.2		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
3.1.3.3		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
3.1.4		Toán học - Khoa học tự nhiên - Tin học	20	17	3
3.1.4.1		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	VLY 005	Vật lý ứng dụng E1	3	2	1
19	VLY 006	Vật lý ứng dụng E2	2	2	0
20	HOA 003	Hóa học ứng dụng E	2	2	0
21	TINCB 005	Tin học cơ bản	4	2	2
3.1.4.2		Phần tự chọn có hướng dẫn (chọn 1 trong 3 học phần sau)	3	3	0
22	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính	3	3	0
23	TOAN 010	Phương pháp tính	3	3	0
24	TOAN 008	Xác suất và thống kê	3	3	0

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
3.1.5		Kỹ năng mềm	3	2	1
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	3	2	1
3.1.6		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 2	1	0	1
28	GDTC 003	Giáo dục thể chất 3	1	0	1
3.1.7		Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
29	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
3.2		KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	106	44	62
3.2.1		Kiến thức cơ sở ngành	29	20	9
30	DDT 036	Vẽ kỹ thuật	4	2	2
31	DDT 001	An toàn điện	2	2	0
32	DDT 004	Kỹ thuật đo lường	2	1	1
33	DDT 005	Lý thuyết điều khiển tự động	3	2	1
34	DDT 015	Máy điện	3	3	0
35	DDT 018	Vật liệu điện - khí cụ điện	3	2	1
36	DDT 026	Điện tử công suất	3	2	1
37	DDT 028	Lý thuyết mạch điện	3	2	1
38	DTVT 027	Giải thuật và lập trình C	3	2	1
39	DTVT 002	Kỹ thuật điện tử	3	2	1
3.2.2		Kiến thức ngành	51	24	27
3.2.2.1		Phần bắt buộc	45	20	25
40	DDT 010	Cảm biến và ứng dụng	3	2	1
41	DDT 101	Điều khiển quá trình	3	3	0
42	DDT 021	Truyền động điện	3	2	1
43	DDT 019	Vi xử lý - vi điều khiển	3	2	1
44	KTDK 001	Điều khiển lập trình PLC	3	2	1
45	KTDK 002	Đồ án điều khiển lập trình PLC	1	0	1
46	KTDK 003	Hệ thống điều khiển số	2	1	1
47	DTVT 112	Thiết kế hệ thống nhúng	3	2	1
48	DDT 035	Tự động hóa khí nén	3	2	1
49	DTVT 031	Logic mờ và ứng dụng	3	2	1
50	DTVT 009	Mạng nơron và ứng dụng	3	2	1
51	DDT 030	Thực hành chiếu sáng và máy điện	4	0	4
52	KTDK 005	Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1	6	0	6
53	KTDK 006	Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 2	5	0	5
3.2.2.2		Phần tự chọn có hướng dẫn (chọn 2 trong 4 học phần sau)	6	4	2
54	DTVT 008	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	3	2	1
55	DTVT 108	Mạng truyền thông công nghiệp	3	2	1

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
56	DTVT 113	Thiết kế mạch tích hợp số	3	2	1
57	DTVT 012	Kỹ thuật xung	3	2	1
3.2.3		Thực tập và đồ án tốt nghiệp	26	0	26
58	KTDK 407	Thực tập doanh nghiệp	6	0	6
59	KTDK 408	Thực tập tốt nghiệp	8	0	8
60	KTDK 406	Đồ án tốt nghiệp (<i>hoặc học thêm 2 học phần chuyên môn sau</i>)	12	0	12
61	DDT 038	Thực hành tự động hoá quá trình sản xuất	6	0	6
62	KTDK 009	Thực hành chuyên ngành 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. Các 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 (<i>chọn 1 trong 3 ngoại ngữ</i>)	2	2	0
3	TANH 041/ TTRUNG 020/ TNHAT 011	Tiếng Anh ngành Điện/Tiếng Trung nâng cao/ Tiếng Nhật nâng cao	2	2	0
II. Các học phần tự chọn tùy ý			14	10	4
4	CNTT 003	Kỹ thuật nhận dạng và xử lý ảnh	3	2	1
5	DDT 011	Cung cấp điện	3	2	1
6	DTVT 103	Công nghệ IoT	3	2	1
7	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp	2	2	0
8	DDT 044	Lập trình Python và ứng dụng	3	2	1
Tổng (tín chỉ)			22	16	6

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

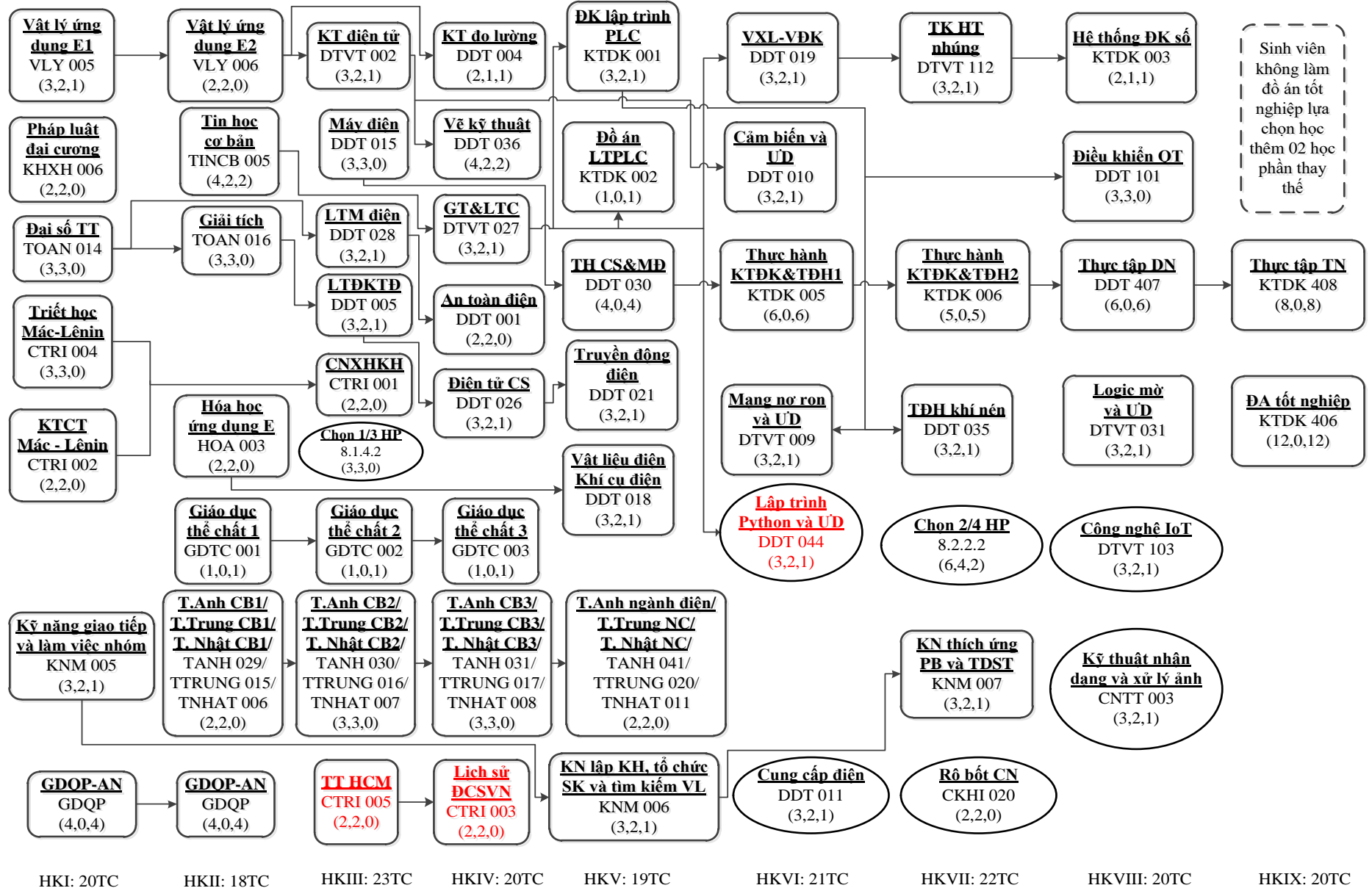
STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức							Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm		
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	2									3			4		4	
2	CTRI 002	Kinh 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		2										3	3			
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2		2										3	3			
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3		3										3	4			
10	TTRUNG015	Tiếng Trung căn bản 1		2										3	3			
11	TTRUNG016	Tiếng Trung căn bản 2		2										3	3			
12	TTRUNG017	Tiếng Trung căn bản 3		3										3	4			
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1		2										3	3			
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2		2										3	3			
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3		3										3	4			
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính		3								3			2			
17	TOAN 016	Giải tích		3								3			2			
18	VLY 005	Vật lý ứng dụng E1		3								3			2			
19	VLY 006	Vật lý ứng dụng E2		3								3			2			
20	HOA 003	Hóa học ứng dụng E		3								3			2			
21	TINCB 005	Tin học cơ bản			3							3			3			
22	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính		3					2		2	2	2				2	2
23	TOAN 010	Phương pháp tính		3								3			2			
24	TOAN 008	Xác suất và thống kê		3								3			2			

STT	Mã học phần	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	2.1.7	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
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	2									3	3		4		4		
26	GDTC	Giáo dục thể chất	2									3			4				
27	GDTC 001	Giáo dục thể chất 1	2									3			4				
28	GDTC 002	Giáo dục thể chất 2	2									3			4				
29	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2									3			4				
30	DDT 036	Vẽ kỹ thuật		2	3	3		3		4		3			4	4			
31	DDT 001	An toàn điện				4					4				3	3			
32	DDT 004	Kỹ thuật đo lường		2		4	2				4				3				
33	DDT 005	Lý thuyết điều khiển tự động				2	3				4				3				
34	DDT 015	Máy điện				2					3	3	4		4	4	4		
35	DDT 018	Vật liệu điện - khí cụ điện				4	3			4	3	4			2	3	4		
36	DDT 026	Điện tử công suất			3	4				4			4	4	4	4	4		
37	DDT 028	Lý thuyết mạch điện		3				2		4			4		4	2			
38	DTVT 027	Giải thuật và lập trình C			4	3	3			3		4	4		3	4	3		
39	DTVT 002	Kỹ thuật điện tử				3						3	4		4				
40	DDT 010	Cảm biến và ứng dụng				2	3			3		3			4				
41	DDT 101	Điều khiển quá trình		3		4	4		3	4		3	4		3	3	4		
42	DDT 021	Truyền động điện				4	3			3	4	4			2	3	4		
43	DDT 019	Vi xử lý - vi điều khiển				2	3	2	2	4	3	3		3	4	2	3		
44	KTDK 001	Điều khiển lập trình PLC		3		4	5	4		4		3	4		3	3	4		
45	KTDK 002	Đồ án điều khiển lập trình PLC		3		4	5	4		4		3	4		3	3	4	5	
46	KTDK 003	Hệ thống điều khiển số		3		4	4			3		3	4		4	2			
47	DTVT 112	Thiết kế hệ thống nhúng				3	3	3				3	4		3	4		4	
48	DDT 035	Tự động hóa khí nén				4				3		3	5		4	4	5		
49	DTVT 031	Logic mờ và ứng dụng			3	3					4		5		5		4		

STT	Mã học phần	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	2.1.7	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
50	DTVT 009	Mạng nơron và ứng dụng			3	3						4	5			4		5	
51	DDT 030	Thực hành chiếu sáng và máy điện				4				4	3		5			4	4		
52	KTDK 005	Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1				2	3	3		4	4	4	5			4	5		
53	KTDK 006	Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 2				3	3			4	5					5		5	
54	DTVT 008	Đo lường và điều khiển bằng máy tính				3				5		4				4	4		4
55	DTVT 108	Mạng truyền thông công nghiệp				3				3	4					3		3	4
56	DTVT 113	Thiết kế mạch tích hợp số			4	4	5			4	4	4				4	4	4	
57	DTVT 012	Kỹ thuật xung				4	4				4	3		4		4		4	
58	KTDK 407	Thực tập doanh nghiệp				3	3	3		4	5	4				4	5		
59	KTDK 408	Thực tập tốt nghiệp				3	3	3		4	5	5	4			4	5		
60	KTDK 406	Đồ án tốt nghiệp				4	5	4		5		4	4			5		5	
61	DDT 038	Thực hành tự động hoá quá trình sản xuất			2	3	3			4	5	4				4	5	5	
62	KTDK 009	Thực hành chuyên ngành nâng cao			3	3	3			4	4	5				5	4	5	
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 041/ TTRUNG020/ TNHAT 011	Tiếng Anh ngành Điện/ Tiếng Trung nâng cao/ Tiếng Nhật nâng cao		2											3	3			

STT	Mã học phần	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	2.1.7	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	CNTT 003	Kỹ thuật nhận dạng và xử lý ảnh			3	4	4			4	4	4				3	4	3	
67	DDT 011	Cung cấp điện				4			5	5						4		5	
68	DTVT 103	Công nghệ IoT			4	4	4			5	4	4				4	4	4	
69	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp				3						3						3	
70	DDT 044	Lập trình Python và ứng dụng					3			4						3	4	4	

V. Tiến trình đào tạo



VI. Nội dung các học phần

6.1. Mô tả các 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 phần 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, đổi 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 hàng 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 hàng 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 E1

Nội dung học phần Vật lý ứng dụng E1 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.

Điện trường tĩnh: tương tác tĩnh điện, các đại lượng vật lý đặc trưng cho điện trường tĩnh.

Thí nghiệm vật lý ứng dụng: 11 bài thí nghiệm vật lý thuộc các lĩnh vực cơ, nhiệt, điện, quang.

19. Vật lý ứng dụng E2

Nội dung học phần gồm các phần:

Từ trường tĩnh: nghiên cứu về từ trường tạo ra bởi dòng điện không đổi.

Điện từ trường biến thiên: nghiên cứu về hiện tượng cảm ứng điện từ và một số ứng dụng.

Dao động và sóng điện từ: sự hình thành và lan truyền của sóng điện từ.

Quang học: tính chất sóng ánh sáng qua các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ, phân cực ánh sáng. Tính chất hạt ánh sáng qua hiện tượng bức xạ nhiệt, hiện tượng quang điện.

20. Hóa học ứng dụng E

Nội dung học phần gồm các vấn đề 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. 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.

23. 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.

24. 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 thống kê: lý thuyết mẫu, bài toán ước lượng tham số, bài toán kiểm định giả thuyết.

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 bổ 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

Môn học 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

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về các lệnh vẽ cơ bản và nâng cao; thiết kế mạch nguyên lý, mạch in; chạy mô phỏng và tạo linh kiện mới. Phân tích, tính toán, mô phỏng hệ thống điện.

31. An toàn điện

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về những nguy hiểm dẫn đến tai nạn do dòng điện gây ra, phân tích an toàn trong mạng điện đơn giản và mạng điện 3 pha, tính toán bảo vệ nối đất và bảo vệ nối dây trung tính, bảo vệ chống sét và các biện pháp cấp cứu người bị tai nạn điện.

32. Kỹ thuật đo lường

Học phần bao gồm các nội dung: khái niệm cơ bản trong kỹ thuật đo lường; cấu trúc thiết bị đo và các cơ cấu chỉ thị; phương pháp sử dụng các dụng cụ đo để đo dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, tần số, góc pha, các đại lượng không điện và sử dụng máy hiện sóng, thao tác thực hành đo các thông số bằng các thiết bị đo lường.

33. Lý thuyết điều khiển tự động

Học phần Lý thuyết điều khiển tự động bao gồm các nội dung sau: cơ sở toán học của lý thuyết điều khiển; phương pháp mô tả toán học đối tượng điều khiển; khảo sát đặc tính động học, khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động; phân tích chất lượng của hệ thống điều khiển tự động và từ đó tìm các phương pháp nâng cao được chất lượng hệ thống điều khiển.

34. Máy điện

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc, quan hệ điện từ, đặc điểm vận hành, tính toán các chế độ làm việc và phạm vi ứng dụng của các loại máy điện thông dụng như: máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều và các máy điện đặc biệt.

35. Vật liệu điện - Khí cụ điện

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu tạo, các nguyên tố ảnh hưởng và đánh giá chất lượng yêu cầu đối với vật liệu kỹ thuật điện; tính chất cơ, lý, hóa và các yếu tố ảnh hưởng đến các tính chất của vật liệu điện; ứng dụng chủ yếu của các vật liệu kỹ thuật điện trong thiết bị điện. Cơ sở lý thuyết khí cụ điện, cấu tạo và nguyên lý làm việc, đặc tính các khí cụ điện bằng tay; cầu chì, áp tô mát, công tắc tơ, khởi động từ; role điều khiển và bảo vệ; thiết bị ổn áp và xoay chiều; thiết bị đóng cắt không tiếp điểm; dao cắt; thiết bị chống sét; máy biến dòng điện và máy biến điện áp. Các bài thực hành củng cố kiến thức lý thuyết.

36. Điện tử công suất

Học phần 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.

37. Lý thuyết mạch điện

Học phần Lý thuyết mạch điện gồm 8 chương bao gồm các nội dung chính: các phần tử cơ bản trong mạch điện; mối quan hệ dòng áp trên các phần tử; phân tích, giải mạch có nguồn xoay chiều tác động bằng giản đồ vectơ và số phức; phân tích, giải mạch có nguồn kích thích chu kỳ không sin; hiện tượng hồ cảm, ứng dụng và phương pháp giải mạch điện hồ cảm; mạng hai cửa tuyến tính không nguồn và ứng dụng; mạch lọc điện và ứng dụng; phân tích, giải mạch 3 pha xác lập. Ứng dụng phần mềm Proteus, Matlab để thực hành giải mạch điện kiểm nghiệm lại lý thuyết.

38. Giải thuật và lập trình C

Học phần Giải thuật và lập trình C đề cập đến các kiến thức cơ bản của các nội dung sau:

- Các khái niệm về cấu trúc dữ liệu và giải thuật, các kiến thức về ngôn ngữ lập trình C.
- Các kiểu dữ liệu ngăn xếp, hàng đợi, danh sách liên kết, cấu trúc cây, đồ thị,...
- Các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm trên các kiểu cấu trúc dữ liệu.

39. 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.

40. 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,...

41. Điều khiển quá trình

Học phần Điều khiển quá trình bao gồm các nội dung cơ bản về mô hình, các thành phần và nhiệm vụ chung của hệ thống điều khiển quá trình; thực hiện mô hình hóa bộ quá trình; nghiên cứu các sách lược điều khiển và chỉnh định bộ điều khiển quá trình.

42. Truyền động điện

Học phần Truyền động điện trang bị cho sinh viên kiến thức về khái niệm cơ bản về hệ thống truyền động điện: đặc tính cơ, các trạng thái hãm, quá trình khởi động của động cơ điện một chiều, xoay chiều; những chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật khi điều chỉnh tốc độ truyền động điện; điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều, xoay chiều; chọn công suất động cơ cho truyền động điện. Các bài thực hành củng cố kiến thức lý thuyết.

43. Vi xử lý - vi điều khiển

Học phần Vi xử lý - vi điều khiển 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.

44. Điều khiển lập trình PLC

Học phần Điều khiển lập trình PLC đề cập đến các vấn đề: đại cương về điều khiển lập trình; cấu trúc và phương thức hoạt động của PLC; bộ điều khiển PLC-CPM1A; bộ điều khiển PLC S7-300.

45. Đồ án điều khiển lập trình PLC

Học phần Đồ án điều khiển lập trình PLC nhằm củng cố kiến thức cho học phần Điều khiển lập trình PLC. Nội dung gồm: đại cương về điều khiển lập trình; cấu trúc và phương thức hoạt động của PLC; lập trình, mô phỏng, đấu nối hệ thống sử dụng các bộ điều khiển PLC Omron, PLC Siemens.

46. Hệ thống điều khiển số

Học phần Hệ thống điều khiển số là học phần trình bày về các vấn đề: khái niệm cơ bản về hệ điều khiển số, mô tả toán học hệ điều khiển số bằng sơ đồ khối; các tiêu

chuẩn xét tính ổn định của hệ thống điều khiển số; tính điều khiển được và quan sát được của hệ thống điều khiển số; các phương pháp tổng hợp hệ điều khiển số.

47. Thiết kế hệ thống nhúng

Học phần Thiết kế hệ thống nhúng 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.

48. Tự động hoá 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.

49. Logic mờ và ứng dụng

Học phần Logic mờ và ứng dụng bao gồm một số nội dung cơ bản về điều khiển mờ. Khai thác công cụ tích hợp trên phần mềm Matlab để phân tích, thiết kế bộ điều khiển mờ nhằm điều khiển các đối tượng trong công nghiệp và dân dụng.

50. Mạng nơron và ứng dụng

Học phần Mạng nơron và ứng dụng trình bày các khái niệm về mạng nơron, một số mạng nơron cơ bản và một số hệ thống tích hợp mạng nơron với hệ mờ, phân tích một số ứng dụng mạng nơron trong lĩnh vực điều khiển tự động được dùng phổ biến trong công nghiệp.

51. Thực hành chiếu sáng và máy điện

Học phần Thực hành chiếu sáng và máy điện trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về an toàn điện; cấu tạo, nguyên lý làm việc, quy trình lắp đặt, đấu nối, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các mạch điện chiếu sáng và các máy điện. Từ đó sinh viên rèn luyện kỹ năng thiết kế, lắp đặt và sửa chữa được các mạch điện chiếu sáng; quấn dây, đấu nối, vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng được máy biến áp 1 pha, động cơ điện xoay chiều 1 pha, 3 pha rôto lồng sóc.

52. Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hoá 1

Học phần Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hoá 1 là học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao. Thông qua các thao tác thiết kế, lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, sửa chữa các thiết bị điện, điện tử, các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện giúp sinh viên điều khiển, bảo trì, bảo dưỡng được các hệ thống điện trong sản xuất. Từ việc lập trình vi điều khiển PIC, cài đặt biến tần giúp sinh viên điều khiển được các thiết bị điện, điện tử, hệ thống tự động hóa trong công nghiệp.

53. Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hoá 2

Trong học phần này, sinh viên thực hiện các công việc: mô tả được cấu hình cứng, trình bày được cấu trúc ngôn ngữ lập trình của PLC, biến tần và màn hình công nghiệp. Tính toán, lựa chọn được các thiết bị phù hợp. Trình bày được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần, màn hình công nghiệp và thiết bị khí nén. Sử dụng và bảo quản tốt các loại dụng cụ đo lường, kiểm tra. Lắp đặt,

lập trình, kiểm tra, sửa chữa, vận hành thành thạo một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần, màn hình công nghiệp và thiết bị khí nén.

54. Đo lường và điều khiển bằng máy tính

Học phần Đo lường và điều khiển bằng máy tính trang bị cho người học kiến thức cơ bản về phần cứng, phần mềm trong điều khiển thiết bị ngoại vi bằng máy tính. Từ đó người học có khả năng thiết kế và lập trình một số mạch giao tiếp và đo lường tín hiệu tương tự và tín hiệu số. Các dữ liệu giao tiếp có thể là tín hiệu theo chuẩn nối tiếp hoặc song song. Tùy từng yêu cầu và thực tiễn, người học có thể lựa chọn các chuẩn giao tiếp cho phù hợp. Người học được trang bị kiến thức về sử dụng một số phần mềm chuyên dụng.

55. Mạng truyền thông công nghiệp

Học phần Mạng truyền thông công nghiệp cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phân loại và đặc trưng các hệ thống mạng công nghiệp; cơ sở kỹ thuật các mạng truyền thông công nghiệp; các hệ thống mạng truyền thông công nghiệp tiêu biểu; một số ứng dụng trong công nghiệp.

56. Thiết kế mạch tích hợp số

Học phần Thiết kế mạch tích hợp số 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 phương pháp thiết kế mạch logic tổ hợp sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng cho vi mạch tích hợp tốc độ cao (VHDL: Very high - speed integrated circuit hardware description language). Thông qua chương trình học, sinh viên có thể vận dụng các lệnh VHDL để thiết kế mạch tích hợp số trên FPGA (Field programmable gate array) cho quá trình xử lý dữ liệu một cách linh hoạt trong quá trình lập trình ứng dụng và điều khiển hệ thống.

57. Kỹ thuật xung

Học phần Kỹ thuật xung cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khái niệm tín hiệu xung, mạch khóa điện tử dùng transistor, dùng IC khuếch đại thuật toán, mạch tạo xung tam giác, mạch vi phân, mạch đa hài dùng transistor, mạch đa hài dùng IC555, mạch dao động tích thoát dùng UJT, mạch tạo xung dùng cổng logic, mạch dao động VCO dùng IC566, mạch dao động CCO dùng IC567.

58. Thực tập doanh nghiệp

Học phần Thực tập doanh nghiệp là học phần trang bị cho sinh viên có kiến thức chuyên môn toàn diện, có kiến thức chuyên sâu về vi điều khiển logic, PLC, điều khiển số, màn hình HMI, ứng dụng phần mềm chuyên ngành TIA Portal - V13, để thiết kế hệ thống tự động điều khiển, giám sát các dây chuyền sản xuất: Lập trình, vận hành khởi động cơ điện một chiều qua ba cấp điện trở, mạch khởi động Y/ Δ động cơ không đồng bộ 3 pha, mạch điều khiển máy phay, máy khoan và khí nén, mạch cánh tay robot, mạch điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm theo màu sắc, thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát robot, khoan và phân loại sản phẩm, giao tiếp PLC và biến tần điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha, giao tiếp PLC và biến tần điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha đa cấp tốc độ, giao tiếp PLC và màn hình công nghiệp điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm, cánh tay ROBOT và khoan. Đây là học phần chuyên sâu về các đối tượng điều khiển tự động hóa trong dây chuyền qua đó giúp sinh viên có khả năng làm việc

độc lập, sáng tạo, làm việc theo nhóm, biết giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa trong dây chuyền sản xuất thực tế. Sinh viên ra trường có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, biết giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

59. Thực tập tốt nghiệp

Học phần Thực tập tốt nghiệp giúp sinh viên trước khi ra trường củng cố lại kiến thức cơ sở, kiến thức chuyên ngành. Sinh viên được thực hiện công việc thực tế tại doanh nghiệp như: thiết kế, cài đặt, lập trình (Vi xử lý, PLC và màn hình công nghiệp), lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử trong mạch máy và dây chuyền điều khiển tự động trong sản xuất sử dụng áp tô mát, khởi động từ, PLC với nhóm phụ tải là động cơ DC, SECVO, động cơ điện xoay chiều 1pha, 3 pha. Trong quá trình thực tập sinh viên được làm quen môi trường lao động thực tế và hoàn thiện tác phong công nghiệp.

60. Thực hành tự động hoá quá trình sản xuất

Học phần Thực hành tự động hóa quá trình sản xuất là học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức về hệ thống điều khiển và giám sát, cơ cấu chấp hành của các dây chuyền sản xuất. Đây là học phần chuyên sâu về các đối tượng trong dây chuyền tự động hóa quá trình sản xuất qua đó giúp sinh viên hiểu về nguyên lý làm việc của dây truyền sản xuất làm cơ sở để sinh viên thiết kế, lắp đặt, đấu nối, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển và giám sát, cài đặt và hiệu chỉnh thông số, vận hành, kiểm tra sửa chữa được các dây chuyền sản xuất trong thực tế.

61. Thực hành chuyên ngành nâng cao

Học phần đề cập đến các vấn đề: lập trình, vận hành hệ thống điện dùng PLC CP1E; lập trình, vận hành hệ thống điện dùng PLC S7-1200; ứng dụng phần mềm SIMATIC STEP 7 V13 lập trình điều khiển và giám sát hệ thống dây chuyền công nghiệp; lập trình điều khiển các hệ thống điện công nghiệp theo thời gian thực.

Với các kiến thức lý thuyết về cơ sở ngành, chuyên ngành đồng hành cùng việc hình thành các kỹ năng chuyên môn từ cơ bản đến nâng cao. Trong học phần này, sinh viên phải thực hiện được các công việc: phân tích quy trình thiết kế, lập trình, đo lường điều khiển, vận hành các hệ thống điều khiển tự động; thiết kế phần cứng, ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển các thiết bị; lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử.

62. 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.

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. Tiếng Anh ngành Điện

Học phần Tiếng Anh ngành Điện đề cập kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

Từ vựng về các chủ điểm: Cơ hội nghề nghiệp liên quan đến chuyên ngành, vật liệu điện, thiết bị điện, máy điện, linh kiện điện tử, xử lý tín hiệu mạch điện, điện tử, đơn vị đo lường điện và pin.

Cấu trúc câu liên quan đến trình bày ý kiến, quan điểm, diễn đạt nguyên nhân, lý do, đồng ý hoặc phản đối trong lĩnh vực chuyên ngành điện.

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 hàng ngày như: đi tham quan, du lịch, học tập, thể thao, chụp ảnh, miêu tả người... Kiến thức ngữ pháp được trình bày từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp: câu bổ ngữ kết quả, trợ từ động thái “了”、“着”、“过”, bổ ngữ động lượng, biểu đạt số thứ tự, cấu trúc “一 就.....”, “是 的”, tính từ lặp lại, vị ngữ chủ vị, câu bị động, lặp lại lượng từ, bổ ngữ xu hướng kép, trợ từ động thái “着”. 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, cách nói trần thuật, nêu suy nghĩ, phán đoán, mệnh đề bổ nghĩa cho danh từ.

- 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. Kỹ thuật nhận dạng và xử lý ảnh

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về kỹ thuật xử lý ảnh, phương pháp lập trình nhận dạng đối tượng, nhận dạng mẫu, định vị các bản sao và tìm kiếm hình ảnh theo phân đoạn.

68. Cung cấp điện

Học phần đề cập đến các vấn đề cơ bản về sản xuất điện năng và hộ tiêu thụ, các phương pháp tính toán so sánh kinh tế kỹ thuật, tính tổn thất kinh tế do ngừng cung cấp điện, các phương pháp xác định phụ tải tính toán và trình tự tính toán phụ tải điện, lựa chọn phương án cung cấp điện, lựa chọn máy biến áp, tính toán dòng ngắn mạch, lựa chọn các thiết bị điện và bù công suất phản kháng trong mạng điện.

69. Công nghệ IoT

Học phần Công nghệ IoT (Internet of Things) bao gồm những kiến thức về đặc điểm, công nghệ nền tảng, kiến trúc hệ thống, kết nối thiết bị qua mạng internet, lập trình điều khiển hệ thống trong hệ thống mạng IoT. Thông qua nội dung học phần, sinh viên hiểu được các khái niệm về IoT trong đó tập trung vào các nền tảng phần cứng, phần mềm, các giao thức truyền thông, cảm biến, mạng IoT, các cơ chế xử lý dữ liệu và thông tin trong hệ thống IoT.

70. Rô bốt công nghiệp

Rô bốt công nghiệp là học phần nghiên cứu về cấu trúc động học, động lực học của rô bốt; 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.

71. Lập trình Python và ứng dụng

Học phần Lập trình Python và ứng dụng cung cấp những kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Python như: Đặc điểm, từ khóa, kiểu dữ liệu, cấu trúc xây dựng hàm, dữ liệu cấu trúc, cấu trúc lớp và bộ thư viện chuẩn. Thông qua học phần này, sinh viên ứng dụng được ngôn ngữ Python để lập trình điều khiển một số cơ cấu chấp hành.

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



