

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc ban hành Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học
Ngành Kỹ thuật Robot, mã ngành 7520107**

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC

Căn cứ Nghị quyết số 03/NQ-HĐT ngày 30/5/2023 của Hội đồng trường Trường Đại học Điện lực ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Điện lực;

Căn cứ Quyết định số 1835/QĐ-ĐHDL ngày 22/10/2024 của Trường Đại học Điện lực về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Điện lực;

Căn cứ Quyết định số 638/QĐ-ĐHDL ngày 24 tháng 5 năm 2022 của Trường Đại học Điện lực về việc ban hành Quy định thẩm định, đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Quyết định số 639/QĐ-ĐHDL ngày 24 tháng 5 năm 2022 của Trường Đại học Điện lực về việc ban hành Quy định biên soạn, rà soát và điều chỉnh đề cương chi tiết học phần;

Căn cứ Quyết định số 1293/QĐ-ĐHDL, ngày 15/8/2024 của Trường Đại học Điện lực về việc ban hành Quyết định xây dựng “Đề án mở ngành đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot”;

Căn cứ Quyết định số 1418/QĐ-ĐHDL ngày 10/9/2024 của Trường Đại học Điện lực về việc thành lập Hội đồng xây dựng chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot - mã ngành 7520107;

Căn cứ Biên bản số 2810B/BB-ĐHDL, ngày 30/12/2024 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Điện lực về việc thông qua chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Robot của Khoa Kỹ thuật điện;

Theo đề nghị của Trường phòng Phòng Quản lý Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành Bản mô tả chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot, mã ngành 7520107 (có phụ lục kèm theo).

Điều 2. Bản mô tả chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Robot, mã ngành 7520107 có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Trường các đơn vị: Phòng Quản lý Đào tạo, Khoa Kỹ thuật điện và các đơn vị, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./. 

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- HĐT (để b/c);
- Các Phó Hiệu trưởng (để t/h);
- Lưu: VT, QLĐào tạo, Anhlvt (01).



HIỆU TRƯỞNG

Đinh Văn Châu

Phụ lục
BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT ROBOT
MÃ NGÀNH 7520107

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 2336 /QĐ-ĐHDL, ngày 31 tháng 12 năm 2024
của Trường Đại học Điện lực)*

1. Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo:

Tên tiếng Việt:	Kỹ thuật Robot
Tên tiếng Anh:	Robotics Engineering
Mã ngành đào tạo:	7520107
Trình độ đào tạo:	Đại học
Thời gian đào tạo:	4,5 năm
Tên văn bằng sau tốt nghiệp:	Bằng Kỹ sư
Tên đơn vị cấp bằng:	Trường Đại học Điện lực

Nhà trường được công nhận kiểm định chất lượng theo Quyết định số 796/QĐ-KĐCL ngày 23 tháng 8 năm 2023 do Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục Đại học Quốc gia Hà Nội cấp.

2. Mục tiêu chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot là chương trình đào tạo liên ngành kỹ thuật điện, điện tử, cơ khí - cơ điện tử, điều khiển và tự động hóa và công nghệ thông tin. Chương trình đào tạo gồm 2 chuyên ngành:

- Robot tự động hóa công nghiệp
- Robot trí tuệ nhân tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo toàn diện kỹ sư ngành Kỹ thuật Robot có khả năng áp dụng những kiến thức, công nghệ và kỹ thuật để thiết kế, điều khiển, tự động hóa, ứng dụng và phát triển Robot đáp ứng yêu cầu thực tiễn và phát triển bền vững. Kỹ sư ngành Kỹ thuật Robot có trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp, khả năng học tập suốt đời, năng lực sáng tạo và khởi nghiệp.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp có:

- *Kiến thức:*

PEO 1: Kiến thức chung toàn diện và kiến thức liên ngành kỹ thuật điện, điện tử, cơ khí - cơ điện tử, điều khiển và tự động hóa, công nghệ thông tin và kỹ thuật Robot;

- *Kỹ năng:*

PEO 2: Khả năng thiết kế, điều khiển và tự động hóa, ứng dụng và phát triển Robot trong các hệ thống công nghiệp và dịch vụ;

PEO 3: Năng lực đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp;

- *Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

PEO 4: Đạo đức, trách nhiệm, khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm, sử dụng ngoại ngữ trong công việc và học tập suốt đời.

3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

3.1. Chuẩn đầu ra

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
	Kiến thức
PLO 1	Vận dụng kiến thức toán học, khoa học tự nhiên, quản lý, kinh tế, công nghệ thông tin, chính trị và pháp luật để giải quyết, phát triển bền vững các vấn đề trong ngành Kỹ thuật Robot nói riêng và cuộc sống nói chung
PLO 2	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, ngành, chuyên ngành và các công cụ hiện đại để phát hiện, mô hình hóa, phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật Robot
	Kỹ năng
PLO 3	Đặt vấn đề, đánh giá và giải quyết các công việc kỹ thuật phức tạp, phản biện và sử dụng các giải pháp thay thế để phát triển bền vững
PLO 4	Dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác
PLO 5	Làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, trình bày và giao tiếp hiệu quả trong các môi trường làm việc đa dạng
PLO 6	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng, thiết kế, lập trình, mô phỏng, ứng dụng và phát triển Robot trong các hệ thống công nghiệp và dịch vụ
PLO 7	Có trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm
PLO 8	Có đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp cao, tôn trọng sự khác biệt
PLO 9	Khả năng học tập suốt đời, lập kế hoạch, liên tục cải tiến trong công việc và tự định hướng để phát triển sự nghiệp

3.2 Chỉ báo cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

PLOs	PI	Nội dung chỉ báo	Trọng số
PLO 1	PI 1.1	Vận dụng kiến thức đại số, giải tích và xác suất thống kê để giải hệ phương trình đại số, phương trình vi tích phân, bài toán thống kê và bài toán xác suất trong khoa học kỹ thuật	30%
	PI 1.2	Vận dụng kiến thức vật lý, hóa học để giải thích hiện tượng, quy luật và ứng dụng liên quan trong khoa học kỹ thuật và cuộc sống	30%
	PI 1.3	Vận dụng kiến thức về công nghệ thông tin trong công tác văn phòng, khai thác internet và lập trình cơ bản	20%
	PI 1.4	Vận dụng kiến thức về kinh tế, quản lý, chính trị và pháp luật để phân tích, đánh giá, xử lý các hiện tượng, vấn đề và tình huống thực tế theo pháp luật	20%
PLO 2	PI 2.1	Vận dụng kiến thức cơ học, cơ sở thiết kế máy, cơ điện tử để phân tích kết cấu, tính toán cơ học, động học và động lực học Robot	20%
	PI 2.2	Vận dụng kiến thức lý thuyết mạch, kỹ thuật an toàn, điện tử tương tự, khí cụ điện và máy điện để phân tích mạch điện, mạch điện tử, động cơ, bảo vệ và vận hành Robot an toàn	30%

PLOs	PI	Nội dung chỉ báo	Trọng số
	PI 2.3	Vận dụng được kiến thức lập trình điều khiển Robot, công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo để xây dựng cũng như đánh giá giải pháp tự động hóa Robot	20%
	PI 2.4	Vận dụng khối kiến thức lý thuyết điều khiển, xử lý các loại tín hiệu đo lường và tín hiệu điều khiển, mạng truyền thông, lập trình điều khiển PLC và lập trình để giải quyết các bài toán điều khiển Robot trong từng yêu cầu hoạt động cụ thể và các bài toán tự động hóa trong công nghiệp	30%
PLO 3	PI 3.1	Khả năng nhận diện các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực kỹ thuật Robot. Phân tích và mô tả các nguyên nhân của vấn đề	30%
	PI 3.2	Khả năng phân tích, đánh giá và lựa chọn giải pháp phù hợp cho các vấn đề liên quan đến kỹ thuật Robot	40%
	PI 3.3	Khả năng phân biện các giải pháp kỹ thuật hiện có, tìm kiếm và áp dụng các giải pháp thay thế nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững	30%
PLO 4	PI 4.1	Có kỹ năng phân tích thị trường, phát triển sản phẩm và dịch vụ mới	40%
	PI 4.2	Khả năng phát triển ý tưởng sáng tạo và thực hiện các dự án khởi nghiệp, vận dụng các kiến thức về quản lý, điều hành doanh nghiệp	30%
	PI 4.3	Khả năng tự tạo việc làm và tạo ra cơ hội việc làm cho người khác thông qua các dự án khởi nghiệp	30%
PLO 5	PI 5.1	Khả năng tự quản lý công việc và phối hợp hiệu quả trong nhóm, hợp tác với các thành viên khác để đạt được mục tiêu chung	25%
	PI 5.2	Khả năng truyền đạt thông tin rõ ràng và thuyết phục trong môi trường làm việc đa dạng	25%
	PI 5.3	Khả năng thích nghi và làm việc hiệu quả trong các môi trường làm việc đa dạng	25%
	PI 5.4	Có kỹ năng viết báo cáo, thuyết trình và giao tiếp hiệu quả	25%
PLO 6	PI 6.1	Có kỹ năng lắp đặt thiết bị phần cứng, phần mềm và truyền thông cho hệ thống công nghiệp và Robot theo một sơ đồ thiết kế cụ thể	20%
	PI 6.2	Có kỹ năng vận hành Robot làm việc hiệu quả trong các dây chuyền sản xuất, cũng như các dây truyền tự động hóa. Từ đó có thể phát hiện các nguy cơ xảy ra hỏng hóc của Robot trong quá trình làm việc	20%
	PI 6.3	Có khả năng kiểm tra hoạt động của Robot và các thiết bị, nhằm phát hiện các lỗi về phần cứng, phần mềm và truyền thông trong quá trình vận hành hệ thống để sửa chữa; khả năng bảo dưỡng phần cơ khí của Robot, các thiết bị chuyển động trong dây truyền sản xuất	20%
	PI 6.4	Có kỹ năng sử dụng phần mềm về thiết kế, lập trình điều khiển và mô phỏng cho Robot hoạt động theo một tác nghiệp cụ thể, cũng như cho một công đoạn, dây chuyền tự động hóa sản xuất	20%
	PI 6.5	Có khả năng phát triển các ứng dụng Robot vào các hoạt động dịch vụ cụ thể theo yêu cầu, theo xu hướng đáp ứng yêu cầu của xã hội. Cải tiến chất lượng làm việc của các thiết bị, Robot trong dây truyền sản xuất	20%

PLOs	PI	Nội dung chỉ báo	Trọng số
PLO 7	PI 7.1	Có thể sử dụng ngoại ngữ để hiểu được các ý chính của một đoạn văn hay bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí	25%
	PI 7.2	Có thể sử dụng ngoại ngữ để xử lý hầu hết các tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngoại ngữ đó	25%
	PI 7.3	Có thể sử dụng ngoại ngữ để viết đoạn văn đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm	25%
	PI 7.4	Có thể sử dụng ngoại ngữ để mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện, giấc mơ, hy vọng, hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích ý kiến và kế hoạch của mình	25%
PLO 8	PI 8.1	Nhận thức được tầm quan trọng của trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp	30%
	PI 8.2	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức và trách nhiệm trong công việc	50%
	PI 8.3	Tôn trọng sự khác biệt về quan điểm, sở thích, văn hóa	20%
PLO 9	PI 9.1	Nhận thức được sự cần thiết phải học tập suốt đời, yêu cầu cải tiến liên tục	30%
	PI 9.2	Có khả năng tự học, lập kế hoạch trong công việc	40%
	PI 9.3	Phân tích được xu thế của ngành để xây dựng định hướng phát triển sự nghiệp	30%

4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Robot trang bị cho sinh viên tốt nghiệp các năng lực để đáp ứng nhu cầu đa dạng của thị trường lao động, sau khi ra trường sinh viên có thể làm việc tại các vị trí công việc sau:

- Kỹ sư phát triển ứng dụng AI tại các công ty công nghệ;
- Kỹ sư phát triển hệ thống tự động hóa trong tất cả các công ty sản xuất;
- Kỹ sư lập trình cho Robot tại các công ty thiết kế chế tạo robot, hoặc làm việc có liên quan tới Robot;
- Kỹ sư vận hành dây chuyền sản xuất tự động;
- Kỹ sư vận hành tay máy Robot cả về phần cứng và phần mềm trong các hệ thống sản xuất có sử dụng Robot;
- Nghiên cứu viên tại các viện nghiên cứu, hoặc bộ phận nghiên cứu sản phẩm mới, công nghệ mới tại các công ty và tập đoàn công nghệ;
- Kỹ sư thiết kế, vận hành Robot tại các công ty sản xuất Robot;
- Kỹ sư vận hành, sửa chữa các hệ thống truyền thông trong các hệ thống tự động hóa trong các nhà máy;
- Kỹ sư cải tiến thiết bị tại các công ty sản xuất hoặc công ty công nghệ;
- Giảng viên hoặc chuyên viên đào tạo tại các cơ sở giáo dục hoặc tại các công ty phục vụ cho giáo dục.

5. Khả năng phát triển và nâng cao trình độ

Người học sau khi tốt nghiệp trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu khoa học ở bậc sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ), được dự tuyển và học liên thông để nhận thêm bằng tốt nghiệp đại học của các ngành kỹ thuật, công nghệ kỹ thuật, kinh tế, quản lý... tại các cơ sở đào tạo trong nước và quốc tế. Tham gia các khóa học, bồi dưỡng nâng cao và chứng chỉ nghề.

6. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

- Thí sinh đã tốt nghiệp chương trình trung học phổ thông (THPT) của Việt Nam (hình thức giáo dục chính quy hoặc giáo dục thường xuyên);
- Có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành;
- Đáp ứng các điều kiện khác của Quy chế tuyển sinh hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GD&ĐT).
- Không vi phạm pháp luật; không trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự.

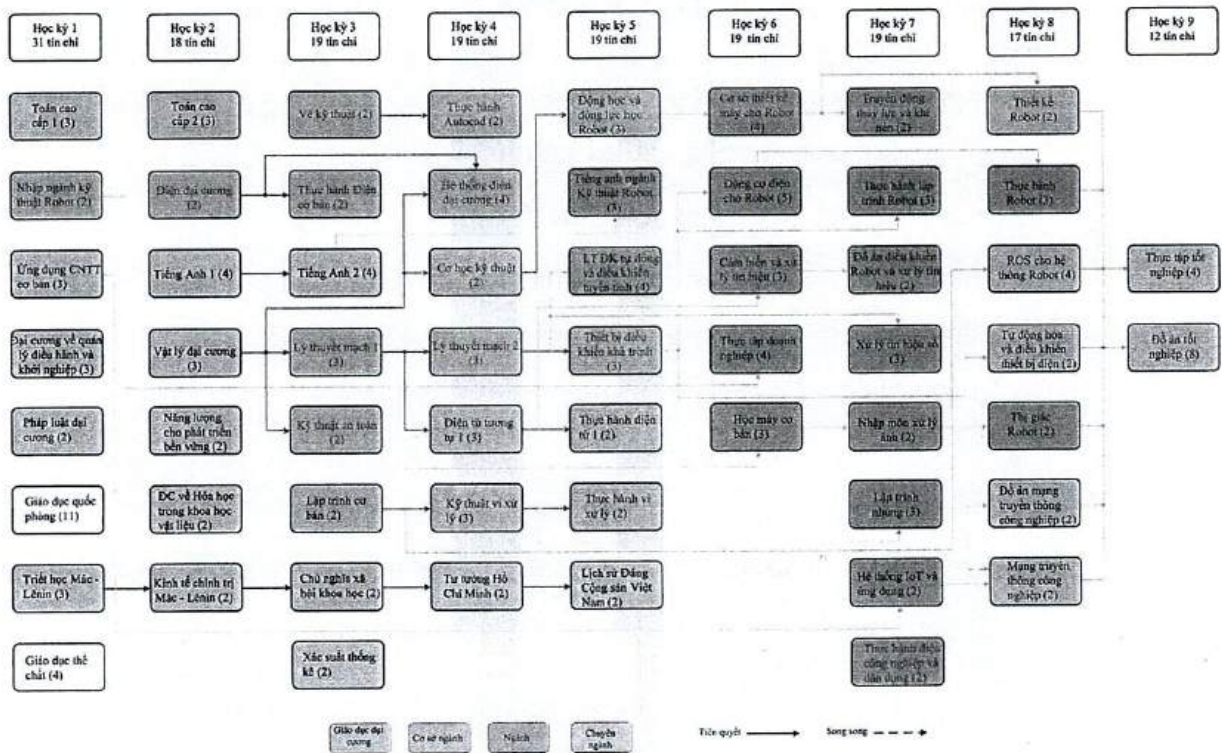
7. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Chuyên ngành	Số tín chỉ
1	Robot tự động hóa công nghiệp	158
2	Robot trí tuệ nhân tạo	158

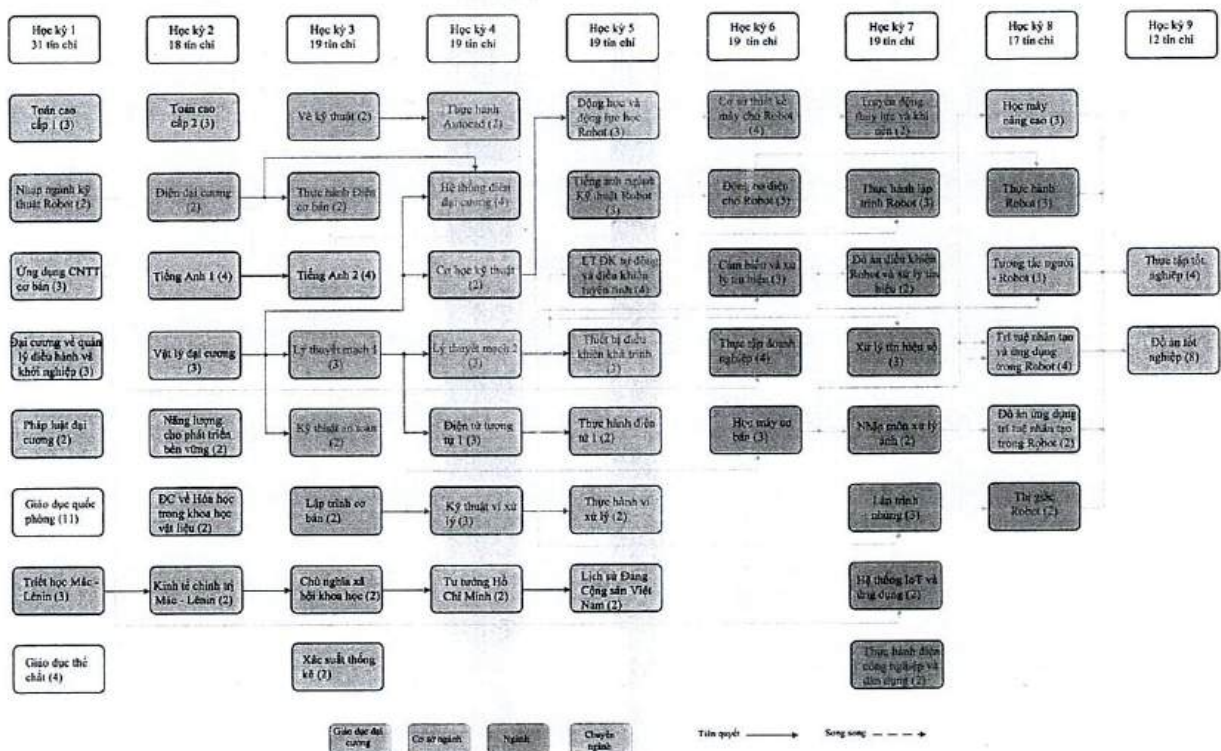
(Không bao gồm khối lượng Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh)

8. Sơ đồ về mối liên hệ giữa các học phần trong chương trình đào tạo

8.1 Chuyên ngành Robot tự động hóa công nghiệp



8.2 Chuyên ngành Robot trí tuệ nhân tạo



9. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt được chuẩn đầu ra của chương trình (Mỗi chuẩn đầu ra được đánh số thứ tự từ 1 đến n. Mức độ đóng góp được mã hóa theo 3 mức đánh giá: Mức 1: Thấp; Mức 2: Trung bình; Mức 3: Cao)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Mã học phần	Loại	Số TC	Khối kiến thức	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
I	Chứng chỉ														
1	004342	Giáo dục quốc phòng 1	004342	BB	3	CC	3							2	2
2	004343	Giáo dục quốc phòng 2	004343	BB	2	CC	3							2	2
3	004344	Giáo dục quốc phòng 3	004344	BB	2	CC	3							2	2
4	004345	Giáo dục quốc phòng 4	004345	BB	4	CC	3							2	2
5	000801	Giáo dục thể chất 1	000801	BB	1	CC								1	1
6	000808	Giáo dục thể chất 2	000808	BB	1	CC								1	1
7	000813	Giáo dục thể chất 3	000813	BB	1	CC								1	1
8	000816	Giáo dục thể chất 4	000816	BB	1	CC								1	1
II	Giáo dục đại cương														
1	Bắt buộc (20 TC)														
9	004545	Toán cao cấp 1	004545	BB	3	GD ĐC	3	2	1					1	1
10	003923	Triết học Mác - Lênin	003923	BB	3	GD ĐC	3		2	1				2	2
11	004546	Toán cao cấp 2	004546	BB	3	GD ĐC	3	2	1					1	1
12	003612	Vật lý đại cương	003612	BB	3	GD ĐC	3	2	1					1	1
13	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	003925	BB	2	GD ĐC	3		2	1				2	2
14	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	003926	BB	2	GD ĐC	3		2	1				2	2
15	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	003505	BB	2	GD ĐC	3		2	1				3	2

STT	Mã học phần	Tên học phần	Mã học phần	Loại	Số TC	Khối kiến thức	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
16	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	003928	BB	2	GD ĐC	3		2	1				2	2
2	Tự chọn (22 TC)														
17	002018	Pháp luật đại cương	002018	TC	2	GD ĐC	3			1				3	2
18	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	004551	TC	3	GD ĐC	2			3				1	1
19	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	004547	TC	3	GD ĐC	2				2			1	1
20	004205	Toán rời rạc	004205	TC	3	GD ĐC	2							1	1
21	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	004553	TC	2	GD ĐC	2	2	1					1	1
22	003137	Tiếng Anh 1	003137	TC	4	GD ĐC					1		3	1	1
23	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	004552	TC	2	GD ĐC	2		2					1	1
24	003657	Xác suất thống kê	003657	TC	2	GD ĐC	3	2	1					1	1
25	004549	Tiếng Anh 2	004549	TC	4	GD ĐC					1		3	1	1
III	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, trong đó														
1	Kiến thức cơ sở ngành														
1.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp														
1.1.1	Bắt buộc														
26	005144	Nhập ngành Kỹ thuật Robot	005144	BB	2	CSN	2	2	2		2			1	1
27	004658	Lý thuyết mạch 1	004658	BB	3	CSN		3	1		2	2		1	1
28	004659	Lý thuyết mạch 2	004659	BB	3	CSN		3	1		2	2		1	1
29	002549	Thiết bị điều khiển khả trình	002549	BB	3	CSN		3	1		2	2		1	1
30	004556	Điện đại cương	004556	BB	2	CSN		2	1			1		1	1

STT	Mã học phần	Tên học phần	Mã học phần	Loại	Số TC	Khối kiến thức	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
48	004555	Thực hành Điện cơ bản	004555	BB	2	CSN		1	1		2	2		1	1
1.2.2 Tự chọn (chọn 6 tín chỉ)															
49	004554	Thực hành Autocad	004554	TC	2	CSN		2	2			1		1	1
50	002706	Thực hành vi xử lý	002706	TC	2	CSN		2	2		2	3		1	1
51	002667	Thực hành điện tử 1	002667	TC	2	CSN		2	2		2	3		1	1
52	002668	Thực hành điện tử 2	002668	TC	2	CSN		2	2		2	3		1	1
2 Kiến thức ngành															
2.1 Các học phần lý thuyết, hỗn hợp															
2.1.1 Bắt buộc (15 TC)															
53	005140	Động cơ điện cho Robot	005140	BB	5	Ngành		3	1			1		1	1
54	005135	Cơ sở thiết kế máy cho Robot	005135	BB	4	Ngành		3	3			3		1	1
55	005142	Lý thuyết điều khiển tự động và điều khiển tuyến tính	005142	BB	4	Ngành		3	1			1		1	1
56	005146	Thị giác Robot	005146	BB	2	Ngành		3	1			1		1	1
2.1.2 Tự chọn (21 TC)															
57	004744	Cơ sở dữ liệu	004744	TC	4	Ngành	2	2				2		1	1
58	004630	Phần mềm thiết kế cơ khí	004630	TC	3	Ngành		2	1			1		1	1
59	001232	Kỹ năng thiết kế cơ khí	001232	TC	3	Ngành		2	1			1		1	1
60	005152	Tiếng Anh ngành Kỹ thuật Robot	005152	TC	3	Ngành		1			1		1	1	1
61	005134	Cảm biến và xử lý tín hiệu	005134	TC	3	Ngành		3	1			1		1	1

STT	Mã học phần	Tên học phần	Mã học phần	Loại	Số TC	Khối kiến thức	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
62	004750	Học máy cơ bản	004750	TC	3	Ngành	2	2				3		1	1
63	001441	Lập trình nhúng	001441	TC	3	Ngành		3	2			3		1	1
64	001901	Nhập môn xử lý ảnh	001901	TC	2	Ngành	2	3				3		1	1
65	003450	Truyền động thủy lực và khí nén	003450	TC	2	Ngành		3	1			3		1	1
66	004861	Hệ thống IoT và ứng dụng	004861	TC	2	Ngành		3	2			3		1	1
67	003680	Xử lý tín hiệu số	003680	TC	3	Ngành		3	2			3		1	1
2.2 Các học phần thực hành, thực tập															
2.2.1 Bắt buộc (10 TC)															
68	005150	Thực tập doanh nghiệp	005150	BB	4	Ngành	2	3	2	1	2	3		2	2
69	005148	Thực hành lập trình Robot	005148	BB	3	Ngành		3	2			3		1	2
70	005149	Thực hành Robot	005149	BB	3	Ngành		3	2			3		1	2
2.2.2 Tự chọn (4 TC)															
71	004640	Thực hành gia công tiên tiến	004640	TC	3	Ngành		2	1		2	1		1	1
72	004662	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	004662	TC	2	Ngành		3	2			3		1	2
73	002669	Thực hành điện tử nâng cao	002669	TC	2	Ngành		2	2		2	3		1	1
74	005136	Đồ án điều khiển Robot và xử lý tín hiệu	005136	TC	2	Ngành		3	2			3		1	2
3 Kiến thức chuyên ngành Robot tự động hóa công nghiệp															
3.1 Các học phần lý thuyết, hỗn hợp															
3.1.1 Bắt buộc (6 TC)															
75	005147	Thiết kế Robot	005147	BB	2	CN		3	1			1		1	1

STT	Mã học phần	Tên học phần	Mã học phần	Loại	Số TC	Khối kiến thức	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
76	005145	ROS cho hệ thống Robot	005145	BB	4	CN		3	1			1		1	1
3.1.2 Tự chọn (4 TC)															
77	005143	Mạng truyền thông công nghiệp	005143	TC	2	CN		3	1			1		1	1
78	003498	Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện	003498	TC	2	CN		3	1			1		1	1
79	000100	Các hệ thống cơ điện tử	000100	TC	3	CN		2	1			1		1	1
80	000928	Hệ thống sản xuất tự động	000928	TC	3	CN		2	1			1		1	1
81	004716	Rô bốt công nghiệp	004716	TC	3	CN		2	1			1		1	1
3.2 Các học phần thực hành, thực tập.															
3.2.1 Bắt buộc (0 TC)															
3.2.2 Tự chọn (2 TC)															
82	005137	Đồ án Mạng truyền thông công nghiệp	005137	TC	2	CN		3	2			3		1	2
83	004712	Đồ án các hệ thống cơ điện tử	004712	TC	2	CN		2	1		2	2		1	1
4 Kiến thức chuyên ngành Robot trí tuệ nhân tạo															
4.1 Các học phần lý thuyết, hỗn hợp															
4.1.1 Bắt buộc (4 TC)															
84	005153	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong Robot	005153	BB	4	CN		3	1			1		1	1
4.1.2 Tự chọn (6 TC)															
85	005154	Tương tác người - Robot	005154	TC	3	CN		3	1			1		1	1
88	004295	Học máy nâng cao	004295	TC	3	CN	2	2				2		1	1
87	004751	Học sâu	004751	TC	2	CN	2	2				2		1	1

STT	Mã học phần	Tên học phần	Mã học phần	Loại	Số TC	Khối kiến thức	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
88	000146	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	000146	TC	3	CN	2	2				2		1	1
89	004758	Trí tuệ nhân tạo	004758	TC	3	CN	2	2				2		1	1
4.2 Các học phần thực hành, thực tập															
4.2.1 Bắt buộc (2 TC)															
90	005139	Đồ án ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong Robot	005139	BB	2	CN		3	2			3		1	2
4.2.2 Tự chọn (0 TC)															
5	005151	Thực tập tốt nghiệp	005151	BB	4	CN	3	3	3		3	3		1	2
III	005138	Đồ án tốt nghiệp	005138	BB	8	CN	3	3	2		3	3		1	2

10. Tổ chức giảng dạy; Đánh giá kết quả học tập và cấp bằng tốt nghiệp

Thực hiện theo quy chế đào tạo trình độ đại học hiện hành.

11. Cấu trúc chương trình đào tạo

Cấu trúc của chương trình đào tạo đảm bảo sự sắp xếp hợp lý, cân bằng ở từng học kỳ của năm học và từng khối kiến thức. Chương trình đào tạo bố trí các học phần từ cơ bản đến nâng cao nhằm đảm bảo kiến thức được liên tục, mức độ tăng dần và đủ thời gian tích lũy kiến thức, rèn luyện kỹ năng, đạo đức, thái độ cần thiết để làm việc. Đồng thời chương trình đào tạo cũng được thiết kế bảo đảm tính chuyên sâu cho từng lĩnh vực chuyên ngành và có khả năng mở rộng cho nhiều chuyên ngành khác nhau.

Nội dung chương trình đào tạo bao gồm các khối kiến thức giáo dục đại cương, giáo dục chuyên nghiệp, cơ sở ngành, ngành, chuyên ngành, tốt nghiệp có mức độ tăng dần được giảng dạy trong các học phần, đồng thời giúp người học nâng cao thêm các kỹ năng mềm, kỹ năng tin học, ngoại ngữ, ... rèn luyện được tác phong, kỷ luật, an toàn lao động khi làm việc. Chương trình đào tạo cũng đảm bảo tính linh hoạt giúp người học có thể chuyển đổi sang các ngành học khác ở năm thứ nhất, năm thứ hai hoặc học cùng lúc nhiều chương trình.

STT	Nội dung kiến thức	Số học phần	Số TC	Tỷ lệ %	Ghi chú
I	Kiến thức giáo dục đại cương	16	42	26,58	
II	Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, trong đó				
1	Kiến thức cơ sở ngành	17	42	26,58	
1.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp				
1.1.1	Bắt buộc	8	20		
1.1.2	Tự chọn	5	14		
1.2	Các học phần thực hành, thực tập.				
1.2.1	Bắt buộc	1	2		
1.2.2	Tự chọn	3	6		
2	Kiến thức ngành	17	50	31,65	
2.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp				
2.1.1	Bắt buộc	4	15		
2.1.2	Tự chọn	8	21		
2.2	Các học phần thực hành, thực tập.				
2.2.1	Bắt buộc	3	10		
2.2.2	Tự chọn	2	4		
3	Kiến thức chuyên ngành	5/4	12	7,59	
3.1	Các học phần lý thuyết, hỗn hợp				
3.1.1	Bắt buộc	2	6		
3.1.2	Tự chọn	2/1	4		
3.2	Các học phần thực hành, thực tập.				
3.2.1	Bắt buộc				
3.2.2	Tự chọn	1	2		
4	Thực tập tốt nghiệp	1	4	2,53	
III	Đồ án tốt nghiệp	1	8	5,06	
Cộng		57/56	158	100	

12. Kế hoạch đào tạo dự kiến theo từng kỳ
12.1 Chuyên ngành Robot Tự động hóa công nghiệp

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
1	1	004342	Giáo dục quốc phòng 1	National Defense Education 1	3	37/8/105	Không có	CC	Tự luận	2	TT GDTC-QPAN
2	1	004343	Giáo dục quốc phòng 2	National Defense Education 2	2	22/8/70	Không có	CC	Tự luận	1	TT GDTC-QPAN
3	1	004344	Giáo dục quốc phòng 3	National Defense Education 3	2	14/16/70	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
4	1	004345	Giáo dục quốc phòng 4	National Defense Education 4	4	4/56/140	Không có	CC	Thực hành	2	TT GDTC-QPAN
5	1	000801	Giáo dục thể chất 1	Physical Education 1	1	5/20/25	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
6	1	000808	Giáo dục thể chất 2	Physical Education 2	1	0/30/20	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
7	1	000813	Giáo dục thể chất 3	Physical Education 3	1	0/30/20	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
8	1	000816	Giáo dục thể chất 4	Physical Education 4	1	0/30/20	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
9	1	005144	Nhập ngành Kỹ thuật Robot	Introduction To Robotics Engineering	2	25/10/65	Không có	CSN	BCCD	1	KTD
10	1	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	Fundamental Informatics Application	3	39/12/99	Không có	GD ĐC	TN	2	CNTT
11	1	004545	Toán cao cấp 1	Advanced Math 1	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	Tự luận/ TN/ Vấn đáp	2	KHTN

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
12	1	003923	Triết học Mác - Lênin	Philosophy Of Marxism And Leninism	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
13	1	002018	Pháp luật đại cương	General Law	2	30/0/70	Không có	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
14	1	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	Fundamental Of Executive Management And Startup	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp	2	QLCN&NL
15	2	004556	Điện đại cương	Fundamentals Of Electricity	2	30/0/70	Không có	CSN	TN/ Vấn đáp	2	KTD
16	2	004546	Toán cao cấp 2	Advanced Math 2	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	Tự luận/ TN/ Vấn đáp	2	KHTN
17	2	003612	Vật lý đại cương	General Physics	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp	2	KHTN
18	2	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	General Chemistry In Materials Science	2	30/0/70	Không có	GD ĐC	TN	1	KHTN
19	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Political Economics Of Marxism And Leninism	2	30/0/70	003923	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
20	2	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	Energy For Sustainable Development	2	30/0/70	Không có	GD ĐC	BCCD/ TN/ Vấn đáp	1	NLM
21	2	003137	Tiếng Anh 1	English 1	4	60/0/140	Không có	GD ĐC	Hỗn hợp	2	NN
22	3	004598	Vẽ kỹ thuật	Technical Drawing	2	30/0/70	Không có	CSN	Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	CK-OTO&XD
23	3	004548	Lập trình cơ bản	Basic Programming	2	26/8/66	Không có	CSN	Thực hành	2	CNTT

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
24	3	004658	Lý thuyết mạch 1	Theory Of Circuit 1	3	40/10/100	003612	CSN	TN/Vấn đáp	3	KTD
25	3	001243	Kỹ thuật an toàn	Safety Engineering	2	30/0/70	003612	CSN	TN	2	KTD
26	3	004555	Thực hành Điện cơ bản	Basic Electrical Practice	2	0/60/40	004556	CSN	Kiểm tra	5	KTD
27	3	003657	Xác suất thống kê	Probability And Statistics	2	30/0/70	Không có	GD ĐC	Tự luận/ TN/ Vấn đáp	2	KHTN
28	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Scientific Socialism	2	30/0/70	003925	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
29	3	004549	Tiếng Anh 2	English 2	4	60/0/140	003137	GD ĐC	Hỗn hợp	2	NN
30	4	004619	Cơ học kỹ thuật	Engineering Mechanics	2	30/0/70	003612	CSN	TN/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	CK-OTO&XD
31	4	004554	Thực hành Autocad	Autocad Practice	2	0/60/40	004598	CSN	Kiểm tra	4	CK-OTO&XD
32	4	001401	Kỹ thuật vi xử lý	Microprocessors	3	45/0/105	004548	CSN	TN	2	ĐTVT
33	4	004813	Điện tử tương tự 1	Analog Electronic 1	3	45/0/105	004658	CSN	TN/ Tự luận	2	ĐTVT
34	4	004659	Lý thuyết mạch 2	Theory Of Circuit 2	3	40/10/100	004658	CSN	TN/Vấn đáp	3	KTD
35	4	000896	Hệ thống điện đại cương	Introduction To Power System	4	60/0/140	004556	CSN	Trắc nghiệm/ vấn đáp	2	
36	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Ho Chi Minh'S Thoughts	2	30/0/70	003926	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
37	5	005141	Động học và động lực học Robot	Robot Kinematics And Dynamics	3	45/0/105	004619	CSN	Tiểu luận/BCCD/Tự luận	2	CK-OTO&XD
38	5	002706	Thực hành vi xử lý	Microprocessor Practice	2	0/60/40	001401	CSN	Kiểm tra	5	ĐTVT

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
39	5	002667	Thực hành điện tử 1	Electronic Practice 1	2	0/60/40	004813	CSN	Kiểm tra	10	ĐTVT
40	5	002549	Thiết bị điều khiển khả trình	Programmable Control Devices	3	40/10/100	004813	CSN	Trắc nghiệm/ Vấn đáp	3	KTD
41	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	History Of Vietnam Communist Party	2	30/0/70	003505	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
42	5	005152	Tiếng Anh ngành Kỹ thuật Robot	English For Robotics Engineering	3	45/0/105	004549	Ngành	BCCD	2	KTD
43	5	005150	Thực tập doanh nghiệp	On-Location Internship	4	0/60/140	005144	Ngành	BCCD	0	KTD
44	6	005135	Cơ sở thiết kế máy cho Robot	Machine Design Facility For Robot	4	60/0/140	005141	Ngành	Tiểu luận/BCCD/Tự luận	3	CK-OTO&XD
45	6	004750	Học máy cơ bản	Introduction To Machine Learning	3	45/0/105	004548	Ngành	BCCD	2	CNTT
46	6	005140	Động cơ điện cho Robot	Động Cơ Điện Cho Robot	5	65/10/175	002549	Ngành	BCCD	4	KTD
47	6	005142	Lý thuyết điều khiển tự động và điều khiển tuyến tính	Automatic Control Theory And Linear Control	4	60/0/140	004659	Ngành	BCCD	3	KTD
48	6	005134	Cảm biến và xử lý tín hiệu	Sensor And Signal Processing	3	45/0/105	004813	Ngành	BCCD	2	KTD
49	7	003450	Truyền động thủy lực và khí nén	Hydraulic And Pneumatic Transmission	2	30/0/70	005135	Ngành	TN/ Tiểu luận/ Tự luận	2	CK-OTO&XD
50	7	001901	Nhập môn xử lý ảnh	Introduction To Digital Image Processing	2	30/0/70	004750	Ngành	BCCD	1	CNTT

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
51	7	001441	Lập trình nhúng	Embedded Programming	3	45/0/105	004547	Ngành	Tự luận/ Vấn đáp	2	ĐTVT
52	7	004861	Hệ thống IoT và ứng dụng	IoT System And Applications	2	30/0/70	004547	Ngành	Tiểu luận/ BCCD	1	ĐTVT
53	7	003680	Xử lý tín hiệu số	Digital Signal Processing	3	45/0/105	004659	Ngành	TN/ Vấn đáp	2	ĐTVT
54	7	005148	Thực hành lập trình Robot	Robot Programming Practice	3	0/90/60	002549	Ngành	Kiểm tra	10	KTD
55	7	004662	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	Civil And Industrial Electrical Engineering Practice	2	0/60/40	Không có	Ngành	Kiểm tra	5	KTD
56	7	005136	Đồ án điều khiển Robot và xử lý tín hiệu	Robot Control And Signal Processing Project	2	0/60/40	005134	Ngành	BCCD	0	KTD
57	8	005147	Thiết kế Robot	Robot Design	2	20/10/70	005135	CN	Tiểu luận Vấn đáp	1	CK-OTO&XD
58	8	005145	ROS cho hệ thống Robot	Ros In Robotics	4	50/20/130	004548	CN	BCCD	3	KTD
59	8	005143	Mạng truyền thông công nghiệp	Industrial Communications Network	2	30/0/70	004861	CN	BCCD	1	KTD
60	8	003498	Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện	Automation And Control Of Electrical Equipments	2	30/0/70	002549	CN	Trắc nghiệm/ vấn đáp	3	KTD
61	8	005137	Đồ án Mạng truyền thông công nghiệp	Industrial Communications Network Project	2	0/60/40	005143	CN	BCCD	0	KTD
62	8	005146	Thị giác Robot	Robot Vision	2	30/0/70	001901	Ngành	BCCD	1	KTD
63	8	005149	Thực hành Robot	Robotics Practice	3	0/90/60	005140	Ngành	Kiểm tra	7	KTD

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
64	9	005151	Thực tập tốt nghiệp	Final Internship	4	0/120/80	005149	CN	BCCD	1	KTD
65	9	005138	Đồ án tốt nghiệp	Final Project	8	0/240/160	005149	CN	BCCD	1	KTD

12.2 Chuyên ngành Robot trí tuệ nhân tạo

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
1	1	004342	Giáo dục quốc phòng 1	National Defense Education 1	3	37/8/105	Không có	CC	Tự luận	2	TT GDTC-QPAN
2	1	004343	Giáo dục quốc phòng 2	National Defense Education 2	2	22/8/70	Không có	CC	Tự luận	1	TT GDTC-QPAN
3	1	004344	Giáo dục quốc phòng 3	National Defense Education 3	2	14/16/70	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
4	1	004345	Giáo dục quốc phòng 4	National Defense Education 4	4	4/56/140	Không có	CC	Thực hành	2	TT GDTC-QPAN
5	1	000801	Giáo dục thể chất 1	Physical Education 1	1	5/20/25	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
6	1	000808	Giáo dục thể chất 2	Physical Education 2	1	0/30/20	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
7	1	000813	Giáo dục thể chất 3	Physical Education 3	1	0/30/20	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
8	1	000816	Giáo dục thể chất 4	Physical Education 4	1	0/30/20	Không có	CC	Thực hành	1	TT GDTC-QPAN
9	1	005144	Nhập ngành Kỹ thuật Robot	Introduction To Robotics Engineering	2	25/10/65	Không có	CSN	BCCD	1	KTD
10	1	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	Fundamental Informatics Application	3	39/12/99	Không có	GD ĐC	TN	2	CNTT

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
11	1	004545	Toán cao cấp 1	Advanced Math 1	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	Tự luận/ TN/ Vấn đáp	2	KHTN
12	1	003923	Triết học Mác - Lênin	Philosophy Of Marxism And Leninism	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
13	1	002018	Pháp luật đại cương	General Law	2	30/0/70	Không có	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
14	1	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	Fundamental Of Executive Management And Startup	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp	2	QLCN&NL
15	2	004556	Điện đại cương	Fundamentals Of Electricity	2	30/0/70	Không có	CSN	TN/ Vấn đáp	2	KTD
16	2	004546	Toán cao cấp 2	Advanced Math 2	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	Tự luận/ TN/ Vấn đáp	2	KHTN
17	2	003612	Vật lý đại cương	General Physics	3	45/0/105	Không có	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp	2	KHTN
18	2	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	General Chemistry In Materials Science	2	30/0/70	Không có	GD ĐC	TN	1	KHTN
19	2	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Political Economics Of Marxism And Leninism	2	30/0/70	003923	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
20	2	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	Energy For Sustainable Development	2	30/0/70	Không có	GD ĐC	BCCD/ TN/ Vấn đáp	1	NLM
21	2	003137	Tiếng Anh 1	English 1	4	60/0/140	Không có	GD ĐC	Hỗn hợp	2	NN
22	3	004598	Vẽ kỹ thuật	Technical Drawing	2	30/0/70	Không có	CSN	Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	CK-OTO&XD
23	3	004548	Lập trình cơ bản	Basic Programming	2	26/8/66	Không có	CSN	Thực hành	2	CNTT

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
24	3	004658	Lý thuyết mạch 1	Theory Of Circuit 1	3	40/10/100	003612	CSN	TN/Vấn đáp	3	KTD
25	3	001243	Kỹ thuật an toàn	Safety Engineering	2	30/0/70	003612	CSN	TN	2	KTD
26	3	004555	Thực hành Điện cơ bản	Basic Electrical Practice	2	0/60/40	004556	CSN	Kiểm tra	5	KTD
27	3	003657	Xác suất thống kê	Probability And Statistics	2	30/0/70	Không có	GD ĐC	Tự luận/ TN/ Vấn đáp	2	KHTN
28	3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Scientific Socialism	2	30/0/70	003925	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
29	3	004549	Tiếng Anh 2	English 2	4	60/0/140	003137	GD ĐC	Hỗn hợp	2	NN
30	4	004619	Cơ học kỹ thuật	Engineering Mechanics	2	30/0/70	003612	CSN	TN/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	CK-OTO&XD
31	4	004554	Thực hành Autocad	Autocad Practice	2	0/60/40	004598	CSN	Kiểm tra	4	CK-OTO&XD
32	4	001401	Kỹ thuật vi xử lý	Microprocessors	3	45/0/105	004548	CSN	TN	2	ĐTVT
33	4	004813	Điện tử tương tự 1	Analog Electronic 1	3	45/0/105	004658	CSN	TN/ Tự luận	2	ĐTVT
34	4	004659	Lý thuyết mạch 2	Theory Of Circuit 2	3	40/10/100	004658	CSN	TN/Vấn đáp	3	KTD
35	4	000896	Hệ thống điện đại cương	Introduction To Power System	4	60/0/140	004556	CSN	Trắc nghiệm/ vấn đáp	2	
36	4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Ho Chi Minh'S Thoughts	2	30/0/70	003926	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
37	5	005141	Động học và động lực học Robot	Robot Kinematics And Dynamics	3	45/0/105	004619	CSN	Tiểu luận/BCCD/Tự luận	2	CK-OTO&XD
38	5	002706	Thực hành vi xử lý	Microprocessor Practice	2	0/60/40	001401	CSN	Kiểm tra	5	ĐTVT
39	5	002667	Thực hành điện tử 1	Electronic Practice 1	2	0/60/40	004813	CSN	Kiểm tra	10	ĐTVT
40	5	002549	Thiết bị điều khiển khả trình	Programmable Control Devices	3	40/10/100	004813	CSN	Trắc nghiệm/ Vấn đáp	3	KTD

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
41	5	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	History Of Vietnam Communist Party	2	30/0/70	003505	GD ĐC	TN/ Tự luận/ Vấn đáp/ Tiểu luận	2	LLCT&PL
42	5	005152	Tiếng Anh ngành Kỹ thuật Robot	English For Robotics Engineering	3	45/0/105	004549	Ngành	BCCD	2	KTD
43	5	005150	Thực tập doanh nghiệp	On-Location Internship	4	0/60/140	005144	Ngành	BCCD	0	KTD
44	6	005135	Cơ sở thiết kế máy cho Robot	Machine Design Facility For Robot	4	60/0/140	005141	Ngành	Tiểu luận/BCCD/Tự luận	3	CK-OTO&XD
45	6	004750	Học máy cơ bản	Introduction To Machine Learning	3	45/0/105	004548	Ngành	BCCD	2	CNTT
46	6	005140	Động cơ điện cho Robot	Động Cơ Điện Cho Robot	5	65/10/175	002549	Ngành	BCCD	4	KTD
47	6	005142	Lý thuyết điều khiển tự động và điều khiển tuyến tính	Automatic Control Theory And Linear Control	4	60/0/140	004659	Ngành	BCCD	3	KTD
48	6	005134	Cảm biến và xử lý tín hiệu	Sensor And Signal Processing	3	45/0/105	004813	Ngành	BCCD	2	KTD
49	7	003450	Truyền động thủy lực và khí nén	Hydraulic And Pneumatic Transmission	2	30/0/70	005135	Ngành	TN/ Tiểu luận/ Tự luận	2	CK-OTO&XD
50	7	001901	Nhập môn xử lý ảnh	Introduction To Digital Image Processing	2	30/0/70	004750	Ngành	BCCD	1	CNTT
51	7	001441	Lập trình nhúng	Embedded Programming	3	45/0/105	004547	Ngành	Tự luận/ Vấn đáp	2	ĐTVT
52	7	004861	Hệ thống IoT và ứng dụng	Iot System And Applications	2	30/0/70	004547	Ngành	Tiểu luận/ BCCD	1	ĐTVT
53	7	003680	Xử lý tín hiệu số	Digital Signal Processing	3	45/0/105	004659	Ngành	TN/ Vấn đáp	2	ĐTVT
54	7	005148	Thực hành lập trình Robot	Robot Programming Practice	3	0/90/60	002549	Ngành	Kiểm tra	10	KTD

STT	Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Tên học phần bằng tiếng Anh	Số TC	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	HP tiên quyết	Khối kiến thức	Hình thức thi	Quy ước điểm	Khoa QL học phần
55	7	004662	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	Civil And Industrial Electrical Engineering Practice	2	0/60/40	Không có	Ngành	Kiểm tra	5	KTD
56	7	005136	Đồ án điều khiển Robot và xử lý tín hiệu	Robot Control And Signal Processing Project	2	0/60/40	005134	Ngành	BCCD	0	KTD
57	8	005153	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong Robot	Artificial Intelligence And Application In Robotics	4	60/0/140	004750	CN Robot TTNT	BCCD	3	KTD
58	8	005154	Tương tác người - Robot	Human - Robot Interaction	3	40/10/100	005134	CN Robot TTNT	BCCD	2	KTD
59	8	004295	Học máy nâng cao	Advanced Machine Learning	3	45/0/105	004750	CN Robot TTNT	BCCD	2	CNTT
60	8	005139	Đồ án ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong Robot	Project Of Artificial Intelligence Application In Robotics	2	0/60/40	004750	CN Robot TTNT	BCCD	0	KTD
61	8	005146	Thị giác Robot	Robot Vision	2	30/0/70	001901	Ngành	BCCD	1	KTD
62	8	005149	Thực hành Robot	Robotics Practice	3	0/90/60	005140	Ngành	Kiểm tra	7	KTD
63	8	005151	Thực tập tốt nghiệp	Final Intership	4	0/120/80	005149	CN Robot TTNT	BCCD	1	KTD
64	9	005138	Đồ án tốt nghiệp	Final Project	8	0/240/160	005149	CN Robot TTNT	BCCD	1	KTD

13. Mô tả tóm tắt các học phần

13.1. Giáo dục quốc phòng 1, 2, 3, 4, Mã HP: 004342, 004343, 004344, 004345, Tổng số TC: 11

Thực hiện theo Thông tư số 05/2020/TT-BGDĐT ngày 18/3/2020 của Bộ GD&ĐT về Chương trình giáo dục quốc phòng và an ninh trong trường trung cấp sư phạm, cao đẳng sư phạm và cơ sở giáo dục đại học. Chương trình cung cấp những kiến thức cơ bản về quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về quốc phòng và an ninh; xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, xây dựng thế trận quốc phòng toàn dân gắn với thế trận an ninh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; bổ sung kiến thức về phòng thủ dân sự và kỹ năng quân sự; sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ quân sự, nghĩa vụ công an bảo vệ Tổ quốc. Nắm được kiến thức cơ bản về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới. Bước đầu làm quen với tác phong, nề nếp, các chế độ sinh hoạt, học tập trong môi trường quân đội, có ý thức tổ chức kỷ luật trong sinh hoạt tập thể, cộng đồng ở trường, lớp.

13.2. Giáo dục thể chất 1, 2, 3, 4, Mã HP: 000801, 000808, 000813, 000816 Số TC: 4

Thực hiện theo Quyết định số 1547/QĐ-ĐHĐL ngày 04/9/2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực về Chương trình môn học giáo dục thể chất dùng cho hệ đại học. Chương trình cung cấp kiến thức, kỹ năng vận động cơ bản, hình thành thói quen luyện tập thể dục, thể thao để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực, tầm vóc, hoàn thiện nhân cách, nâng cao khả năng học tập, kỹ năng hoạt động xã hội cho sinh viên với tinh thần, thái độ tự giác, tích cực. Giúp người học nhận thức tầm quan trọng của việc rèn luyện thân thể và phát triển thể chất cho bản thân. Biết được một số nội dung cơ bản về lý luận và phương pháp thể dục thể thao, y học thể thao, sinh lý học vận động, kiến thức về phương pháp tập luyện, rèn luyện thể chất một số môn thể thao cơ bản.

13.3. Toán cao cấp 1, Mã HP: 004545, Số TC: 3

Học phần Toán cao cấp 1 trang bị cho sinh viên lý thuyết đại số tuyến tính cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm và tính chất cơ bản của đại số tuyến tính như số phức, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, trị riêng, véc tơ riêng, chéo hóa ma trận, dạng toàn phương. Cung cấp cho sinh viên kỹ năng vận dụng kiến thức đại số tuyến tính để giải một số bài toán cơ bản trong kinh tế, kỹ thuật và trong thực tế.

13.4. Triết học Mác - Lênin, Mã HP: 003923, Số TC: 3

Cung cấp những kiến thức nền tảng của Triết học Mác - Lênin, bao gồm: triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, chủ nghĩa duy vật biện chứng, chủ nghĩa duy vật lịch sử. Từ đó, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết những vấn đề nảy sinh trong hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn của bản thân. Xây dựng ý thức tự giác, chủ động tìm hiểu, thực hiện đúng đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách và pháp luật của nhà nước trong quá trình xây dựng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay.

13.5. Toán cao cấp 2, Mã HP: 004546, Số TC: 3

Học phần Toán cao cấp 2 trang bị cho sinh viên lý thuyết giải tích hàm một biến, nhiều biến cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Học phần giúp sinh viên

hiểu được những kiến thức nền tảng của Giải tích thực một biến và nhiều biến như giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân, tích phân, tích phân suy rộng, tích phân bội, tích phân đường, chuỗi số, chuỗi hàm, phương trình vi phân. Sinh viên có kỹ năng vận dụng các kiến thức giải tích để giải thành thạo các bài toán giải tích và cơ bản giải được một số bài toán đơn giản trong kinh tế, kỹ thuật và thực tế.

13.6. Vật lý đại cương, Mã HP: 003612, Số TC: 3

Trang bị các kiến thức về vật lý để khảo sát sự chuyển động, năng lượng và các hiện tượng vật lý liên quan đến các đối tượng trong tự nhiên có kích thước từ phân tử đến cỡ hành tinh. Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng những kiến thức đã học trong nghiên cứu khoa học cũng như trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

13.7. Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Mã HP: 003925, Số TC: 2

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về sự hình thành và phát triển của Kinh tế chính trị Mác - Lênin, về hàng hoá, thị trường, lý luận giá trị thặng dư của Mác, 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, vấn đề công nghiệp hoá, hiện đại hoá, hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam hiện nay. Từ đó sinh viên có được tư duy về kinh tế - chính trị, vận dụng những vấn đề có tính quy luật của Kinh tế chính trị Mác - Lênin vào hoạt động nhận thức và thực tiễn.

13.8. Chủ nghĩa xã hội khoa học, Mã HP: 003926, Số TC: 2

Cung cấp cho sinh viên những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học bao gồm: sự ra đời của chủ nghĩa xã hội khoa học, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội, dân chủ và nhà nước xã hội chủ nghĩa, cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp, vấn đề dân tộc, tôn giáo và gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Học phần giúp sinh viên nâng cao được năng lực hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức chủ nghĩa xã hội khoa học vào việc xem xét đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta.

13.9. Tư tưởng Hồ Chí Minh, Mã HP: 003505, Số TC: 2

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; Về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Về Đảng Cộng sản Việt Nam và nhà nước Việt Nam; Về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Về văn hóa, đạo đức, con người.

13.10. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, Mã HP: 003928, Số TC: 2

Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam gồm 3 chương chính, cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, về vai trò của Đảng trong Cách mạng tháng Tám 1945; vai trò của Đảng trong cuộc cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân (1945 – 1975); và chủ trương, đường lối đổi mới của Đảng từ năm 1975 đến nay.

13.11. Pháp luật đại cương, Mã HP: 002018, Số TC: 2

Những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật (chủ yếu là các thuật ngữ pháp lý quan trọng và nội hàm các thuật ngữ này); giúp sinh viên dễ dàng tiếp cận với các môn học khác có liên quan đến pháp luật. - Những kiến thức cơ bản về các ngành Luật cơ bản trong hệ thống pháp luật Việt Nam như: Luật Hiến pháp, Luật Hành chính, Luật Hình sự, Luật Dân sự, Luật Phòng chống tham nhũng... giúp người học có kiến thức chung về pháp luật, hiểu, phân biệt và áp dụng được các quy định trong các ngành Luật đó, hình thành văn hóa thượng tôn pháp luật cho sinh viên.

13.12. Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp, Mã HP: 004551, Số TC: 3

Môn học Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các nguyên tắc và phương pháp quản lý. Để từ đó sinh viên có thể vận dụng các kiến thức này vào thực tiễn trong hoạt động của cá nhân, đội nhóm, tập thể cũng như hoạt động chuyên môn như: Lập kế hoạch và ra quyết định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra. Đồng thời, môn học cung cấp các kiến thức nền tảng về đổi mới sáng tạo, tinh thần khởi nghiệp, từ đó nâng cao nhận thức của sinh viên và hình thành tư duy đúng đắn trong lựa chọn nghề nghiệp và sáng tạo giá trị; Cung cấp cho sinh viên kiến thức, kỹ năng, công cụ cơ bản để xây dựng các ý tưởng khởi nghiệp, phát triển, quản lý và điều hành các dự án khởi nghiệp dựa trên thế mạnh của bản thân và quan sát thị trường.

13.13. Ứng dụng CNTT cơ bản, Mã HP: 004547, Số TC: 3

Học phần trang bị cho người học một số vấn đề cơ bản và thiết thực về Công nghệ thông tin như: Mạng máy tính và Internet, phòng và chống virus, tổ chức và quản lý các tài nguyên của máy tính, sử dụng hệ điều hành và xử lý các lỗi thông thường. Bên cạnh đó, khóa học trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản để khai thác, sử dụng một số phần mềm ứng dụng phổ biến, bao gồm: Hệ soạn thảo văn bản, Chương trình bảng tính điện tử, Phần mềm trình chiếu, Trình duyệt web và các dịch vụ cơ bản như tìm kiếm và thư điện tử.

13.14. Toán rời rạc, Mã HP: 004205, Số TC: 3

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tập hợp, logic, đại số boole, quan hệ, đồ thị, cây. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có được những kiến thức cơ sở làm nền tảng tiếp thu các kiến thức ngành CNTT.

13.15. Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu, Mã HP: 004553, Số TC: 2

Trang bị những kiến thức về nguyên tử, phân tử, liên kết hóa học, từ đó hiểu được về cấu trúc vật liệu; nắm được những nội dung kiến thức cơ bản nhất của nhiệt động học áp dụng cho các quá trình hóa học; có kiến thức về các quá trình điện hóa; các loại vật liệu, hiểu về ăn mòn và ứng dụng của vật liệu. Các kiến thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành đồng thời rèn luyện cho sinh viên phương pháp nhận thức, phát triển các kỹ năng tư duy. Từ đó sinh viên sẽ nhận thức được trách nhiệm của người kỹ sư đối với xã hội từ đó đưa ra các ứng xử, thái độ tích cực trong giao tiếp và trong học tập.

13.16. Tiếng Anh 1, Mã HP: 003137, Số TC: 4

Học phần Tiếng Anh 1 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của trường Đại học Điện lực. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng ngôn ngữ về các chủ đề quen thuộc trong đời sống, công việc, học tập hàng ngày giúp người học có thể xử lý cơ bản hầu hết các tình huống phát sinh khi đến khu vực nói Tiếng Anh với điều kiện người nói sử dụng ngôn ngữ rõ ràng, chuẩn xác; cung cấp kiến thức nền tảng, giúp người học hướng tới năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam

13.17. Năng lượng cho phát triển bền vững, Mã HP: 004552, Số TC: 2

Trang bị những kiến thức về khái niệm các nguồn năng lượng, nhu cầu sử dụng năng lượng, cấu trúc hệ thống năng lượng Việt Nam, các khái niệm về biến đổi khí hậu và các chính sách năng lượng gắn liền với phát triển bền vững kinh tế - xã hội và môi trường. Các kiến thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội được từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành trong các năm học tiếp theo.

13.18. Xác suất thống kê, Mã HP: 003657, Số TC: 2

Trang bị cho sinh viên lý thuyết xác suất và thống kê cần thiết phục vụ cho việc học các môn chuyên ngành. Lý thuyết xác suất bao gồm các công thức tính xác suất, biến ngẫu nhiên, các đặc trưng của biến ngẫu nhiên và quy luật phân phối của biến ngẫu nhiên, từ đó hiểu được tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Phần Thống kê vận dụng lý thuyết xác suất để nghiên cứu những kiến thức cơ bản về thống kê bao gồm cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, các phương pháp ước lượng tham số và bài toán kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề trong kỹ thuật và kinh tế.

13.19. Tiếng Anh 2, Mã HP: 004549, Số TC: 4

Học phần Tiếng Anh 2 là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học của trường Đại học Điện lực. Nội dung học phần cung cấp các kiến thức và Kỹ năng ngôn ngữ về các chủ đề quen thuộc trong đời sống, công việc, học tập hàng ngày giúp người học có thể xử lý hầu hết các tình huống phát sinh khi đến khu vực nói Tiếng Anh với điều kiện người nói sử dụng ngôn ngữ rõ ràng, chuẩn xác; cung cấp kiến thức nền tảng, giúp người học đạt được năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam

13.20. Nhập ngành Kỹ thuật Robot, Mã HP: 005144, Số TC: 2

Học phần trang bị cho sinh viên mới bước vào ngành Kỹ thuật Robot nhận thức rõ hơn về đặc điểm của ngành nghề và yêu cầu kiến thức, kỹ năng trong công việc của người kỹ sư; giới thiệu mục tiêu, chuẩn đầu ra và cấu trúc chương trình đào tạo ngành kỹ thuật Robot; cung cấp thông tin tổng quan về lĩnh vực Robot, bao gồm các khái niệm cơ bản, lịch sử phát triển, tính toán thiết kế các loại Robot và ứng dụng trong đời sống và công nghiệp; phát triển kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và phương pháp học tập hiệu quả, sáng tạo.

13.21. Lý thuyết mạch 1, Mã HP: 004658, Số TC: 3

Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm và định luật cơ bản của mạch điện; các phương pháp và kỹ năng phân tích mạch điện một chiều, mạch khuếch đại thuật toán, mạch khuếch đại transistor, mạch điện xoay chiều, mạng một cửa, mạch ba pha tải tĩnh

và mạch quá độ cấp 1. Các kiến thức và kỹ năng quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần ở năm tiếp theo và cho công việc phân tích thiết kế mạch điện của kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử.

13.22. Lý thuyết mạch 2, Mã HP: 004659, Số TC: 3

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về phương pháp toán tử Laplace để phân tích quá trình quá độ mạch điện phức tạp, mạng 2 cửa ở chế độ xác lập điều hòa, mạch điện ba pha tải động, mạch có kích thích chu kỳ, mạch từ; kỹ năng thiết kế mạch, lắp mạch và biết sử dụng thành thạo một số thiết bị điện, thiết bị đo, viết báo cáo và phân tích, đánh giá kết quả thí nghiệm. Các kiến thức và kỹ năng quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần ở các năm tiếp theo và trong công việc của kỹ sư điện.

13.23. Thiết bị điều khiển khả trình, Mã HP: 002549, Số TC: 3

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các thiết bị điều khiển và ứng dụng trong điều khiển, tự động hóa hệ thống điện, tự động hóa công nghiệp, hệ thống BMS; cung cấp các kỹ năng xây dựng bài toán kỹ thuật và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phát sinh.

13.24. Điện đại cương, Mã HP: 004556, Số TC: 2

Học phần Điện đại cương cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch điện một chiều và xoay chiều, các thiết bị điện dân dụng, một số loại máy điện điển hình và mạch điện bảo vệ động cơ, đồng thời cung cấp kiến thức cơ bản về an toàn điện. Sinh viên sau khi kết thúc học phần có khả năng tính toán mạch điện một chiều và khả năng nhận biết và ứng dụng các thiết bị điện dân dụng và các loại máy điện cơ bản. Bên cạnh đó, sinh viên có kỹ năng kiểm tra các mạch điện bảo vệ động cơ và có ý thức đảm bảo an toàn điện.

13.25. Kỹ thuật an toàn, Mã HP: 001243, Số TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về an toàn, vệ sinh lao động trong sản xuất; tai nạn điện, những yếu tố ảnh hưởng đến tai nạn điện và các biện pháp an toàn trong thiết kế, sử dụng điện; an toàn phòng chống cháy nổ. Bên cạnh đó, sinh viên được kỹ năng cơ bản trong sơ cấp cứu tai nạn điện và xây dựng ý thức đảm bảo an toàn điện.

13.26. Cơ học kỹ thuật, Mã HP: 004619, Số TC: 2

Cơ học kỹ thuật là học phần cơ sở ngành cung cấp các kiến thức cơ bản về cơ học vật rắn, trạng thái ứng suất và sức bền của chi tiết, kết cấu khi chịu lực. Từ đó, người học ngành kỹ thuật hình thành được kỹ năng tính toán, kiểm nghiệm sức bền của các chi tiết, kết cấu trong các ngành kỹ thuật. Môn học là tiền đề để người học khối kỹ thuật vận dụng trong việc học các môn học chuyên ngành.

13.27. Động học và động lực học Robot, Mã HP: 005141, Số TC: 3

Học phần Động học và động lực học Robot trang bị cho người học các kiến thức về khái niệm và định luật động học và động lực học. Ngoài ra học phần còn trang bị cho người học kỹ năng giải các bài toán đa hệ cũng như các bài toán về động học, động lực học của Robot.

13.28. Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Mã HP: 004291, Số TC: 3

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng lập trình cơ bản về thuật toán, độ phức tạp tính toán, các cấu trúc dữ liệu và các mô hình dữ liệu: danh sách, cây, tập hợp và các phép toán trên các mô hình đó. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được các cấu trúc dữ liệu và các mô hình dữ liệu để giải quyết bài toán đặt ra.

13.29. Nguyên lý lập trình hướng đối tượng, Mã HP: 001841, Số TC: 2

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về nguyên lý và kỹ năng lập trình hướng đối tượng: đối tượng, lớp, thừa kế, khuôn mẫu. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được một số chương trình cơ bản theo cách tiếp cận hướng đối tượng.

13.30. Ngôn ngữ lập trình python, Mã HP: 003881, Số TC: 2

Học phần này cung cấp các kiến thức trong ngôn ngữ lập trình Python như kiểu dữ liệu, toán tử, biểu thức, vòng lặp, hàm, module, cơ chế hướng đối tượng, cơ chế xử lý đa luồng. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được một số chương trình cơ bản và xây dựng được một số hệ thống ứng dụng dựa trên nền tảng mã nguồn mở Python.

13.31. Khí cụ điện, Mã HP: 001114, Số TC: 4

Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm, cơ sở lý thuyết về khí cụ điện; vật liệu kỹ thuật điện và ứng dụng vật liệu trong khí cụ điện; cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các loại khí cụ điện dùng trong mạng hạ áp, trung áp và cao áp. Sinh viên sau khi kết thúc học phần có khả năng tính toán thiết kế, lựa chọn khí cụ điện, biết cách lắp đặt vận hành bảo dưỡng khí cụ điện trong hệ thống điện.

13.32. Lập trình cơ bản, Mã HP: 004548, Số TC: 2

Học phần Lập trình cơ bản nhằm cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình, đáp ứng chuẩn đầu ra về kỹ năng và tư duy lập trình cho sinh viên khối ngành kỹ thuật, trang bị các kỹ năng cần thiết để tiếp cận các ngôn ngữ lập trình lập trình bậc cao.

13.33. Kỹ thuật đo lường điện, Mã HP: 001326, Số TC: 2

Giúp cho sinh viên nắm được cấu tạo nguyên lý và đặc điểm của các dụng cụ đo điện, biết cách sử dụng các thiết bị đo trong hệ thống sản xuất và trong các phòng thí nghiệm

13.34. Vẽ kỹ thuật, Mã HP: 004598, Số TC: 2

Trang bị kiến thức, kỹ năng lập và đọc các bản vẽ kỹ thuật, bồi dưỡng và phát triển trí tưởng tượng không gian và tư duy kỹ thuật. Đồng thời, học phần này còn rèn luyện tác phong làm việc khoa học, chính xác, cẩn thận, có ý thức tổ chức kỷ luật trong thời đại công nghiệp hóa, hiện đại hóa

13.35. Hệ thống điện đại cương, Mã HP: 000896, Số TC: 4

Học phần có vai trò cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống điện; cách tính toán chế độ xác lập; tính tổn thất điện năng; các chỉ tiêu về chất lượng điện năng và độ tin cậy; các phương pháp chọn tiết diện dây dẫn; vai trò của dự báo phụ tải và các phương pháp dự báo phụ tải. Các kiến thức và kỹ năng quan trọng này là cơ sở phục vụ cho các học phần ở năm tiếp theo và cho công việc phân tích thiết kế và đánh giá thông số mạch điện của kỹ sư ngành Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử.

13.36. Kỹ thuật vi xử lý, Mã HP: 001401, Số TC: 3

Học phần giới thiệu về hệ vi xử lý và các công nghệ vi xử lý mới nhất, kiến trúc kết nối và nguyên lý hoạt động của hệ, cấu trúc bộ nhớ và hệ thống tương tác bộ nhớ, CPU, giao tiếp IO, vi điều khiển. Các ngôn ngữ lập trình cho vi xử lý và hệ vi xử lý, tối ưu thiết kế phần cứng và phần mềm vi xử lý, Thực hành lập trình các giao tiếp ngoại vi GPIO, UART, SPI, I2C, Timer, ADC và ứng dụng.

13.37. Điện tử tương tự 1, Mã HP: 004813, Số TC: 3

Học phần bao gồm các nội dung về hoạt động, các ứng dụng cơ bản của đi-ốt bán dẫn, của bộ khuếch đại tín hiệu nhỏ sử dụng transistor BJT, các bộ khuếch đại công suất, khuếch đại sử dụng transistor hiệu ứng trường và về các mạch lọc tích cực sử dụng khuếch đại thuật toán

13.38. Cơ học ứng dụng, Mã HP: 004623, Số TC: 3

Cơ học kỹ thuật là học phần cơ sở ngành cung cấp các kiến thức cơ bản về cơ học vật rắn, trạng thái ứng suất và sức bền của chi tiết, kết cấu khi chịu lực. Từ đó, người học ngành kỹ thuật hình thành được kỹ năng tính toán, kiểm nghiệm sức bền của các chi tiết, kết cấu trong các ngành kỹ thuật. Môn học là tiền đề để người học khối kỹ thuật vận dụng trong việc học các môn học chuyên ngành.

13.39. Công nghệ chế tạo máy 1, Mã HP: 000276, Số TC: 3

Học phần Công nghệ chế tạo máy 1 trang bị cho người học các kiến thức về phương thức gia công tạo ra các chi tiết máy bằng các phương pháp gia công cắt gọt hoặc bằng các phương pháp gia công tiên tiến. Học phần này có nhiệm vụ hình thành các kiến thức, kỹ năng về thiết kế, kỹ năng xây dựng quy trình công nghệ gia công và kỹ năng đánh giá sản phẩm. Học phần Công nghệ chế tạo máy 1 là học phần bổ trợ các kiến thức cho các chuyên ngành thuộc lĩnh vực công nghệ kỹ thuật cơ khí.

13.40. Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1, Mã HP: 003651, Số TC: 2

Cung cấp kiến thức tổng quát về vi xử lý, vi điều khiển. Nắm được cấu trúc, tài nguyên và phương pháp lập trình cho các họ vi xử lý, họ vi điều khiển thông dụng trong đo lường điều khiển.

13.41. Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2, Mã HP: 003652, Số TC: 2

Học phần cung cấp kiến thức tổng quát về ứng dụng vi xử lý, vi điều khiển trong đo lường và điều khiển. Ghép nối vi điều khiển với các ngoại vi cơ bản. Có khả năng thiết kế những hệ thống đo lường và điều khiển trong công nghiệp, dân dụng trên dựa trên vi điều khiển, vi xử lý.

13.42. Thực hành Điện cơ bản, Mã HP: 004555, Số TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng trong việc tính toán thiết kế, lập dự trù và lắp đặt được các mạch điện sinh hoạt cơ bản, mạch điều khiển động cơ cơ bản, tủ điều khiển hạ áp đơn giản trong gia đình và nơi làm việc theo yêu cầu. Các kiến

thức và kỹ năng quan trọng này giúp sinh viên hiểu rõ hơn thực tế hoạt động các thiết bị đây là cơ sở phục vụ cho các học phần lý thuyết, thực hành cũng như công việc sau này.

13.43. Thực hành Autocad, Mã HP: 004554, Số TC: 2

Cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về sử dụng phần mềm AutoCAD để tạo bản vẽ, đọc bản vẽ, hiệu chỉnh bản vẽ và in ấn bản vẽ kỹ thuật cho sinh viên khối Công nghệ kỹ thuật và Kỹ thuật. Người học có thể dùng AutoCAD để diễn đạt ý đồ thiết kế của mình thành bản vẽ theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên ngành.

13.44. Thực hành vi xử lý, Mã HP: 002706, Số TC: 2

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản, kỹ năng phân tích, thiết kế và lập trình cho vi điều khiển, vi xử lý. Mỗi bài thực hành là một yêu cầu cụ thể, giúp sinh viên từng bước làm chủ được kiến trúc, cấu tạo, chức năng, cách thực lập trình với vi điều khiển đồng thời giúp sinh viên áp dụng được các kiến thức đã học vào xây dựng các ứng dụng trong thực tế ở mức cơ bản

13.45. Thực hành điện tử 1, Mã HP: 002667, Số TC: 2

Trang bị cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng, thái độ cần thiết để thực hành các mạch điện tử cơ bản. Cung cấp cho sinh viên nắm được kỹ năng phân tích, thiết kế, lắp ráp, sửa chữa các mạch điện tử cơ bản.

13.46. Thực hành điện tử 2, Mã HP: 002668, Số TC: 2

Học phần Thực hành điện tử 2 trang bị các kỹ năng cơ bản sử dụng phần mềm mô phỏng 1 mạch điện tử. Học phần này trang bị cho sinh viên kỹ năng sử dụng phần mềm trên máy tính để mô phỏng và thiết kế mạch nguyên lý, mạch in PCB, có khả năng tham gia vào quá trình sản xuất mạch in trong thực tế.

13.47. Động cơ điện cho Robot, Mã HP: 005140, Số TC: 5

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân loại và các phương pháp mở máy, điều chỉnh tốc độ, điều khiển động cơ điện một chiều, động cơ điện xoay chiều, động cơ bước, động cơ servo áp dụng cho Robot. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các bộ biến đổi điện tử công suất và các phần tử bán dẫn cơ bản áp dụng cho Robot.

13.48. Cơ sở thiết kế máy cho Robot, Mã HP: 005135, Số TC: 4

Học phần Cơ sở thiết kế máy cho Robot trang bị cho người học các kiến thức tổng hợp về thiết kế máy qua đó giúp người học nhận biết được các kiến thức cơ bản trong thiết kế kết cấu Robot. Ngoài ra học phần còn hướng dẫn cho người học hiểu được cấu tạo, đặc điểm, nguyên lý hoạt động, phạm vi ứng dụng và kỹ năng tính toán thiết kế các hệ dẫn động thường sử dụng trong các loại Robot.

13.49. Lý thuyết điều khiển tự động và điều khiển tuyến tính, Mã HP: 005142, Số TC: 4

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về lý thuyết điều khiển, mô hình toán của hệ tuyến tính liên tục, tính ổn định của hệ thống, đánh giá chất lượng quá trình quá độ, các bước cơ bản cần thực hiện khi giải quyết bài toán điều khiển, thiết kế bộ điều khiển liên

tục trong không gian trạng thái, thiết kế bộ điều khiển tuyến tính theo nguyên lý bám tín hiệu mẫu, thiết kế và mô phỏng bộ điều khiển cho hệ thống Robot.

13.50. Thị giác Robot, Mã HP: 005146, Số TC: 2

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức về thị giác máy, hiệu chuẩn camera, công nghệ camera và công nghệ cảm biến để tạo ra cảm biến hình ảnh, kiểm soát hình ảnh và khử nhiễu, xử lý ảnh và các thao tác lọc ảnh. Xây dựng thuật toán thị giác Robot.

13.51. Cơ sở dữ liệu, Mã HP: 004744, Số TC: 4

Học phần cơ sở dữ liệu cung cấp kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu, các dạng chuẩn hóa cơ sở dữ liệu, giúp sinh viên có thể tự mình thiết kế một cơ sở dữ liệu một cách khoa học nhất. Môn học cũng cung cấp các kiến thức và kỹ năng để làm việc với hệ quản trị cơ sở dữ liệu, giúp sinh viên có thể tự xây dựng cơ sở dữ liệu và thực hiện các thao tác truy vấn, sắp xếp, trích rút thông tin...

13.52. Phần mềm thiết kế cơ khí, Mã HP: 004630, Số TC: 3

Học phần Phần mềm thiết kế cơ khí trang bị cho người học kiến thức về các phương pháp biểu diễn vật thể trên máy tính. Nhiệm vụ của học phần là hướng dẫn người học các lệnh vẽ, lệnh hiệu chỉnh, lệnh mô phỏng... trên phần mềm thiết kế cơ khí thông dụng. Thông qua nội dung giảng dạy của học phần, người học có thể sử dụng phần mềm thiết kế để xây dựng được các mô hình vật thể 2D cũng như 3D từ đơn giản đến phức tạp, ngoài ra người học có thể mô phỏng lắp ráp các mô hình 3D trên phần mềm và kết xuất ra các bản vẽ chi tiết hoặc bản vẽ lắp. Học phần Phần mềm thiết kế cơ khí là học phần nâng cao của học phần vẽ kỹ thuật và được dùng làm công cụ để thực hiện các học phần đồ án chuyên ngành, đồ án tốt nghiệp, thực hành gia công...

13.53. Kỹ năng thiết kế cơ khí, Mã HP: 001232, Số TC: 3

Kỹ năng thiết kế cơ khí là học phần giúp người học nắm được cách vẽ quy ước các mối ghép trong cơ khí, nghiên cứu các phương pháp lập, đọc hiểu các bản vẽ chi tiết cơ khí, tách chi tiết từ bản vẽ lắp, lập bản vẽ lắp. Học phần này có nhiệm vụ trang bị kiến thức, kỹ năng lập và đọc các bản vẽ chi tiết, bóc tách chi tiết từ bản vẽ lắp, lắp ghép và lập bản vẽ lắp. Đồng thời, học phần này còn rèn luyện tác phong làm việc khoa học, chính xác, cẩn thận, có ý thức tổ chức kỷ luật trong thời đại công nghiệp hóa, hiện đại hóa.

13.54. Tiếng Anh ngành Kỹ thuật Robot, Mã HP: 005152, Số TC: 3

Học phần Tiếng Anh ngành Kỹ thuật Robot cung cấp cho sinh viên các từ vựng, thuật ngữ chuyên ngành bằng tiếng Anh, các cấu trúc ngữ pháp – cấu trúc câu thường sử dụng trong các tài liệu kỹ thuật Robot như: mô tả các phần tử chính trong hệ thống điều khiển điện – điện tử, cấu hình chung của hệ thống tự động hóa và Robot, ứng dụng của Robot, lập trình Robot và trí tuệ nhân tạo trong Robot. Khi kết thúc học phần, sinh viên sử dụng được các tài liệu tiếng Anh ngành kỹ thuật Robot trong công việc.

13.55. Cảm biến và xử lý tín hiệu, Mã HP: 005134, Số TC: 3

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về vai trò trọng yếu của cảm biến và các phương pháp xử lý tín hiệu cảm biến trong một hệ thống điều khiển; các khái niệm

về cảm biến, những đặc tính chung của cảm biến như hàm truyền, độ nhạy, dải đo, độ chính xác, độ trễ, đặc tính phi tuyến, nhiễu,...; các loại tín hiệu đầu vào, đầu ra; nguyên lý chung trong việc chế tạo, hoạt động và đo đạc của cảm biến như nguyên lý hoạt động của cảm biến dựa trên sự thay đổi điện trở, điện dung, điện cảm, các hiện tượng sóng cơ học, sóng âm, quang học,..., từ đó giúp sinh viên hiểu được hoạt động của các loại cảm biến thông dụng như: cảm biến lực, cảm biến nhiệt độ, cảm biến áp suất, cảm biến điện dung, cảm biến từ, cảm biến quang,..., và một số loại cảm biến khác như radar, lidar, GPS, cảm biến vân tay, màn hình cảm ứng,..., qua đó trang bị cho sinh viên khả năng lựa chọn cảm biến thích hợp cho các ứng dụng kỹ thuật cụ thể trong lĩnh vực cơ điện tử.

13.56. Học máy cơ bản, Mã HP: 004750, Số TC: 3

Trong học phần này, sinh viên được ôn tập bổ sung thêm các kiến thức về giải tích, đại số tuyến tính, xác suất thống kê cần thiết cho học máy. Học phần này cung cấp cho sinh viên cung cấp cho sinh viên những khái niệm tổng quan về học máy cùng những ứng dụng trong thực tế. Sinh viên sẽ tích lũy được các kỹ năng cần thiết và thực hành với các phương pháp học máy cơ bản như dự báo, phân lớp, phân cụm dữ liệu.

13.57. Lập trình nhúng, Mã HP: 001441, Số TC: 3

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới hệ nhúng gồm những khái niệm tổng quan về mô hình hệ thống nhúng, tính chất, các ứng dụng nhúng. Cung cấp kiến thức về một số hệ thống nhúng. Các phương pháp thiết kế hệ thống nhúng. Cung cấp kiến thức về nguyên tắc lập trình nhúng, các công cụ lập trình phần mềm nhúng

13.58. Nhập môn xử lý ảnh, Mã HP: 001901, Số TC: 2

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về ảnh số, các kỹ thuật xử lý ảnh số như: tăng cường ảnh và phân đoạn ảnh. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được một số thuật toán xử lý trên dữ liệu hình ảnh.

13.59. Truyền động thủy lực và khí nén, Mã HP: 003450, Số TC: 2

Học phần truyền động và khí nén cung cấp các kiến thức cơ bản về các phần tử điều khiển trong hệ thống điều khiển bằng thủy lực khí nén; Học phần trang bị cho người học phương pháp tính toán, thiết kế, lắp đặt và vận hành các hệ thống khí nén và thủy lực trong công nghiệp.

13.60. Hệ thống IoT và ứng dụng, Mã HP: 004861, Số TC: 2

Môn học Hệ thống IoT và Ứng dụng cung cấp cho sinh viên các kiến thức nền tảng kiến trúc IoT, tổng quan về công nghệ cốt lõi cần thiết, xu hướng công nghệ và thách thức của IoT. Ngoài ra, môn học trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để thiết kế hệ thống IoT bao gồm nguyên tắc cơ bản trong thiết kế hệ thống, nguyên tắc kết nối các thiết bị, giao thức lập trình ứng dụng, nền tảng phần cứng nhúng cho ứng dụng IoT.

13.61. Xử lý tín hiệu số, Mã HP: 003680, Số TC: 3

Học phần này cung cấp các khái niệm cơ bản về tín hiệu và hệ thống xử lý tín hiệu số. Học phần cung cấp các kỹ năng xử lý tín hiệu bằng cách sử dụng các thuật toán và phương pháp tính toán trên máy tính

13.62. Thực tập doanh nghiệp, Mã HP: 005150, Số TC: 4

Học phần Thực tập doanh nghiệp trong chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Robot nhằm mục tiêu cung cấp cho sinh viên cơ hội thực hành và áp dụng kiến thức vào các dự án thực tế trong lĩnh vực liên quan đến kỹ thuật robot. Sinh viên sẽ được làm việc, thực tập tại các doanh nghiệp công nghệ; tham gia tìm hiểu quá trình thiết kế, lập trình và vận hành các hệ thống robot. Phát triển các kỹ năng chuyên môn và học tập văn hóa doanh nghiệp.

13.63. Thực hành lập trình Robot, Mã HP: 005148, Số TC: 3

Học phần nhằm cung cấp cho người học kỹ năng về lập trình và vận dụng các ngôn ngữ được sử dụng trong lập trình điều khiển Robot như ngôn ngữ C/C++, Python, ROS; lập trình PLC; xây dựng thuật toán điều khiển, quỹ đạo chuyển động, hướng chuyển động cho Robot theo một yêu cầu nhất định.

13.64. Thực hành Robot, Mã HP: 005149, Số TC: 3

Học phần trang bị những kiến thức căn bản, chuyên sâu và những ứng dụng thực tiễn của Robot công nghiệp bao gồm: xây dựng bộ điều khiển và giao diện điều khiển của Robot công nghiệp 5 bậc tự do, 6 bậc tự do; hiểu và vận hành thành thạo các chế độ làm việc cho Robot có trong phòng thí nghiệm; Robot ảo trong môi trường ảo và cách vận hành; điều khiển Robot theo yêu cầu bằng Tool; phát hiện lỗi, bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa cho Robot trong quá trình làm việc; vision và truyền thông cho Robot; thiết kế chế tạo mobile Robot theo yêu cầu.

13.65. Thực hành gia công tiên tiến, Mã HP: 004640, Số TC: 3

Học phần Thực hành gia công tiên tiến trang bị cho người học các kỹ năng cơ bản để gia công các sản phẩm cơ khí bằng các phương pháp tiên tiến như: Gia công EDM, gia công in 3D... Học phần có nhiệm vụ hình thành và rèn luyện cho người học các kỹ năng gia công bằng các phương pháp tiên tiến, giúp người học tiếp cận với môi trường làm việc và kỹ thuật hiện đại. Môn học là học phần hỗ trợ cho môn học Công nghệ chế tạo máy 1 trong chương trình đào tạo.

13.66. Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng, Mã HP: 004662, Số TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cấu tạo động cơ, cách kiểm tra phát hiện hư hỏng trong động cơ và kỹ năng trong việc lắp đặt các mạch điều khiển động cơ thông dụng, tủ điện công nghiệp và dân dụng, các mạch đo đếm điện năng; tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động các thiết bị điện dân dụng thông dụng.

13.67. Thực hành điện tử nâng cao, Mã HP: 002669, Số TC: 2

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng, thái độ cần thiết để thực hành các mạch điện tử nâng cao. Đồng thời, nắm được kỹ năng phân tích, thiết kế, lắp ráp, đo lường, sửa chữa các mạch điện tử nâng cao.

13.68. Đồ án điều khiển Robot và xử lý tín hiệu, Mã HP: 005136, Số TC: 2

Với những kiến thức đã học về cảm biến và cơ cấu chấp hành bao gồm các tham số từ phép đo, cảm biến tương tự, kỹ thuật số và cơ cấu chấp hành. Học phần này sẽ ứng dụng

một số loại cảm biến và thiết bị truyền động khác nhau trong hệ thống điều khiển robot. Các giao thức truyền thông tiêu chuẩn giữa các cảm biến, cơ cấu chấp hành và bộ điều khiển sẽ được đề cập. Hơn nữa, học phần này sẽ hướng dẫn cách phát triển hệ thống cảm biến và cơ cấu chấp hành cho các Robot.

13.69. Thiết kế Robot, Mã HP: 005147, Số TC: 2

Học phần Thiết kế Robot trang bị cho người học kiến thức về phương pháp và trình tự để xây dựng bộ hồ sơ thiết kế hệ thống Robot. Học phần này giúp người học khả năng vận dụng kiến thức tổng hợp để mô hình hóa, tính toán, thiết kế kết cấu cơ khí, thiết kế hệ thống điều khiển của một số Robot thông dụng. Ngoài ra, nội dung môn học còn trang bị cho người học kỹ năng sử dụng phần mềm thiết kế, phần mềm lập trình để thực hiện mô phỏng điều khiển, mô phỏng chuyển động của một số Robot thông dụng.

13.70. ROS cho hệ thống Robot, Mã HP: 005145, Số TC: 4

Học phần cung cấp các kiến thức tổng quan về ROS - một nền tảng mã nguồn mở nhằm phát triển các ứng dụng liên quan tới Robot. Ngoài ra, học phần cung cấp các kiến thức nhằm phát triển các chức năng tiên tiến của Robot về điều khiển, nhận thức, điều hướng; cung cấp kỹ năng sử dụng trình mô phỏng Gazebo và kiến thức về lập trình và cấu hình các tác vụ Robot cơ bản như điều hướng, di chuyển các khớp.

13.71. Mạng truyền thông công nghiệp, Mã HP: 005143, Số TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về mạng truyền thông trong công nghiệp, mô hình phân cấp trong mạng truyền thông, các hệ thống mạng truyền thông SIMATICNET như mạng AS-i, truyền thông Modbus, truyền thông Profibus, truyền thông Profinet, cấu trúc hệ thống SCADA, hệ thống DCS và ứng dụng thiết kế hệ thống trong lĩnh vực tự động hóa.

13.72. Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện, Mã HP: 003498, Số TC: 2

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tự động điều khiển các thiết bị điện cũng như phương thức tiếp cận để xây dựng các mạch tự động điều khiển theo yêu cầu kỹ thuật đặt ra.

13.73. Các hệ thống cơ điện tử, Mã HP: 000100, Số TC: 3

Học phần Các hệ thống cơ điện tử là môn học trang bị cho người học các kiến thức tổng quan về hệ thống cơ điện tử, các đặc trưng của hệ thống cơ điện tử. Học phần này có nhiệm vụ giúp người học hiểu được các thành phần của hệ thống cơ điện tử. Từ đó người học có thể mô hình hóa được, phân tích được các hệ thống cơ điện tử. Nội dung của học phần là tiền đề cho việc thiết kế và chế tạo các hệ thống cơ điện tử ứng dụng vào thực tế.

13.74. Hệ thống sản xuất tự động, Mã HP: 000928, Số TC: 3

Học phần Hệ thống sản xuất tự động trang bị cho sinh viên các kiến thức về nguyên lý, đặc điểm, cấu trúc và các module chính của hệ thống sản xuất tự động và linh hoạt cũng như các phương pháp về phân tích, thiết kế, chẩn đoán... Ngoài ra học phần còn trang bị các kiến thức về thiết kế, xây dựng các module chính cũng như module điều khiển của hệ thống sản xuất tự động và linh hoạt. Nội dung giảng dạy của học phần là các kiến

thức hỗ trợ cho các môn học Công nghệ chế tạo máy 1, Công nghệ CNC, Điều khiển PLC trong cơ điện tử, Robot công nghiệp...

13.75. Robot công nghiệp, Mã HP: 004716, Số TC: 3

Học phần Robot công nghiệp trang bị cho sinh viên các kiến thức về nguyên lý hoạt động đặc điểm kỹ thuật và vận hành của Robot công nghiệp. Trên nền tảng của những kiến thức này sinh viên có thể áp dụng trong những công việc như lắp đặt, vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng và thiết kế Robot công nghiệp. Ngoài ra học phần cũng tạo cơ hội để sinh viên áp dụng kiến thức của những học phần khác như: Cơ sở thiết kế máy, Lý thuyết điều khiển tự động, Kỹ thuật điện tử, Hệ thống cơ điện tử ... khi được tiếp xúc với các kiến thức về thiết kế cơ khí và điều khiển động cho Robot.

13.76. Đồ án Mạng truyền thông công nghiệp, Mã HP: 005137, Số TC: 2

Học phần “Đồ án Mạng Truyền thông Công nghiệp” nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng thực hành cần thiết để thiết kế, triển khai và quản lý các hệ thống mạng truyền thông trong môi trường công nghiệp. Học phần này kết hợp giữa lý thuyết về các giao thức truyền thông công nghiệp và các bài tập thực hành, giúp sinh viên áp dụng những kiến thức đã học vào việc giải quyết các vấn đề thực tế. Với học phần này không chỉ cung cấp kiến thức lý thuyết mà còn đòi hỏi sinh viên tham gia vào các bài tập thực hành và dự án thực tế. Qua đó, sinh viên sẽ có cơ hội áp dụng những kiến thức đã học vào việc giải quyết các vấn đề thực tiễn, nâng cao kỹ năng thiết kế, triển khai và quản lý các hệ thống mạng truyền thông công nghiệp.

13.77. Đồ án các hệ thống cơ điện tử, Mã HP: 004712, Số TC: 2

Học phần đồ án các hệ thống cơ điện tử là học phần hỗ trợ kiến thức cho học phần Các hệ thống cơ điện tử trong các ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử. Nội dung giảng dạy của học phần này là hướng dẫn và rèn luyện cho người học các kiến thức và kỹ năng để phân tích, tính toán, lập trình điều khiển các hệ thống cơ điện tử theo đúng tiêu chuẩn

13.78. Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong Robot, Mã HP: 005153, Số TC: 4

Học phần Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong Robot trang bị cho sinh viên kiến thức về tổng quan về trí tuệ nhân tạo, mục tiêu và nhiệm vụ của trí tuệ nhân tạo. Học phần tập trung vào các phương pháp giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm; biểu diễn dữ liệu, thông tin, tri thức; kỹ thuật học máy và một số ứng dụng điển hình của trí tuệ nhân tạo trong Robot như nhận biết, tìm kiếm, huấn luyện ...

13.79. Tương tác người - Robot, Mã HP: 005154, Số TC: 3

Trong học phần này tập chung giới thiệu về tương tác người - robot, tìm hiểu các nguyên tắc thiết kế giao diện trong phần mềm, định hướng cách thiết kế phần mềm giao diện phù hợp với người dùng; giới thiệu quy trình thiết kế giao diện cần thiết để xây dựng một giao diện phần mềm tối ưu nhất. Sau khi học xong sinh viên hiểu và nắm bắt được tương tác người và Robot, xây dựng được các phần mềm; nắm được các nguyên tắc thiết kế giao diện trong phần mềm, biết thiết kế phần mềm giao diện phù hợp với người dùng; biết sử dụng, các tham số đầu vào điều khiển cần thiết để xây dựng một giao diện phần mềm đáp ứng được yêu cầu đề ra.

13.80. Học máy nâng cao, Mã HP: 004295, Số TC: 3

Trong học phần này, sinh viên được trang bị các kiến thức về mạng neural nhân tạo, bao gồm các thuật toán Gradient Descent, thuật toán huấn luyện Perceptron, huấn luyện mạng nhiều lớp. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có các kỹ năng và khả năng thực hành xây dựng các cấu trúc mạng neural để giải quyết các bài toán thực tế

13.81. Học sâu, Mã HP: 004751, Số TC: 2

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về học sâu, bao gồm: các khái niệm liên quan giữa mạng nơ-ron và học sâu, mô hình tự giải mã Autoencoder, mô hình mạng nơ-ron hồi quy, mô hình mạng nơ-ron tích chập. Khi kết thúc học phần, sinh viên có thể cài đặt được chương trình sử dụng mô hình Word2Vec và mô hình mạng nơ-ron tích chập

13.82. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao, Mã HP: 000146, Số TC: 3

Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao là học phần với giả sử các khái niệm cơ bản về cấu trúc dữ liệu và thuật toán đã biết. Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức nâng cao về thuật toán sắp xếp, tìm kiếm và các chiến lược thiết kế thuật toán như chia để trị, tham lam, quay lui và quy hoạch động. Khi kết thúc học phần, sinh viên cài đặt được một số thuật toán nâng cao và tư duy chiến lược về thiết kế thuật toán.

13.83. Trí tuệ nhân tạo, Mã HP: 004758, Số TC: 3

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về vai trò, đặc điểm của trí tuệ nhân tạo; Các chiến lược tìm kiếm; Các phương pháp biểu diễn và xây dựng cơ sở tri thức; Các cơ chế suy diễn và lập luận. Khi kết thúc học phần, sinh viên biểu diễn được tri thức trên máy tính và cài đặt được một số thuật toán thông minh.

13.84. Đồ án ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong Robot, Mã HP: 005139, Số TC: 2

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về trí tuệ nhân tạo trong Robot cũng như kỹ năng giải quyết vấn đề thông qua dự án cụ thể. Những kiến thức, kỹ năng này nhằm phục vụ tốt cho công việc phân tích, thiết kế, vận hành, bảo dưỡng các hệ thống Robot.

13.85. Thực tập tốt nghiệp, Mã HP: 005151, Số TC: 4

Học phần thực tập tốt nghiệp giúp người học có kiến thức tổng quan về đơn vị thực tập, các ngành nghề, vị trí việc làm trong đơn vị; giúp người học ứng dụng các kiến thức, kỹ năng đã học trong công việc thực tế; qua thực hành, người học sẽ thành thạo các kỹ năng vận hành, lập trình, giải quyết vấn đề, ứng dụng Robot hơn; Học phần cũng giúp sinh viên phát triển kỹ năng giao tiếp, khả năng làm việc nhóm, tự học, mở rộng mạng lưới quan hệ làm việc.

13.86. Đồ án tốt nghiệp, Mã HP: 005138, Số TC: 8

Học phần giúp sinh viên vận dụng các kiến thức, kỹ năng, năng lực đã học trong CTĐT để thiết kế, lập trình, ứng dụng và phát triển Robot trong công nghiệp và dịch vụ.

14. Điều kiện đảm bảo chất lượng thực hiện chương trình đào tạo

14.1. Đội ngũ giảng viên cơ hữu chịu trách nhiệm chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo/có chuyên môn phù hợp để chủ trì giảng dạy chương trình

Bảng 1: Đội ngũ giảng viên cơ hữu chịu trách nhiệm chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo /có chuyên môn phù hợp để chủ trì giảng dạy chương trình

Số TT	Họ và tên, Ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu, Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Thống kê số bài báo	
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở	Tạp chí	Báo cáo hội nghị
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Quách Hùng, 23/9/1988	037088013068, Việt Nam		Tiến sĩ, Hàn Quốc, 2021	Kỹ thuật cơ khí	23/5/2022		0115195944	3	0	0	2	7
2	Ngô Sỹ Đồng 15/09/1980	013298365, Việt Nam		Tiến sĩ, Trung Quốc, 2020	Kỹ thuật cơ khí	01/05/2012		0104059903	12				
3	Lê Thành Doanh, 15/12/1979	026079004220, Việt Nam		Tiến sĩ, Pháp, 2011	Kỹ thuật điện	01/09/2002		0103011852	22	1		6	5
4	Đặng Việt Hùng, 07/05/1979	012011001, Việt Nam		Tiến sĩ, Pháp, 2012	Kỹ thuật điện	01/06/2005		106037736	19		4	22	4

Số TT	Họ và tên, Ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu, Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Thống kê số bài báo	
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở	Tạp chí	Báo cáo hội nghị
5	Lưu Thị Huế, 23/10/1983	125114112, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2021	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	01/09/2007		112081681	17	0	5	19	14
6	Nguyễn Phúc Huy, 04/11/1980	001080036090, Việt Nam		Tiến sĩ, Trung Quốc, 2015	Hệ thống điện và Tự động hóa hệ thống điện	01/01/2007		104047122	17	0	4	20	3
7	Kiều Thị Thanh Hoa, 22/12/1988	1188028782, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2024	Kỹ thuật điện	1/12/12		113030121	12	0	4	7	4
8	Vũ Thị Thu Nga, 14/09/1981	001181003785, Việt Nam	PGS, 2023	Tiến sĩ, Pháp, 2014	Kỹ thuật điện	10/12/2004		106065440	20	2	4	26	17
9	Nguyễn Ngọc Văn, 21/02/1985	038085001445		Tiến sĩ, 2024, Việt Nam	Kỹ thuật Năng lượng	01/10/2011		0110163245	13	3	4	14	3
10	Đặng Tiến Trung, 29/07/1980	034080001652, Việt Nam		Tiến sĩ, Việt Nam, 2019	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	02/05/2007		112081680	17	1	5	35	3

Số TT	Họ và tên, Ngày sinh	Số CMND, CCCD hoặc Hộ chiếu, Quốc tịch	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, nước, năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp	Tuyển dụng/hợp đồng từ 12 tháng trở lên làm việc toàn thời gian, hợp đồng thỉnh giảng, ngày ký; thời gian; gồm cả dự kiến		Mã số bảo hiểm	Kinh nghiệm (thời gian) giảng dạy theo trình độ (năm)	Số công trình khoa học đã công bố: cấp		Thống kê số bài báo	
						Tuyển dụng	Hợp đồng			Bộ	Cơ sở	Tạp chí	Báo cáo hội nghị
11	Đặng Thành Trung, 24/02/1983	036083025129		Tiến sĩ, Việt Nam	Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	02/05/2007		0112174621	17	1	1	1	4

14.2. Đội ngũ giảng viên, nhà khoa học tham gia giảng dạy các học phần trong chương trình đào tạo

Bảng 2: Đội ngũ giảng viên, nhà khoa học tham gia giảng dạy các học phần trong chương trình đào tạo

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy	
					Bắt buộc		Tự chọn			
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
1	Bùi Châu Giang Cao Mạnh Cường	004342	Giáo dục quốc phòng 1	Học kỳ 1, năm thứ 1	3					Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
2	Bùi Châu Giang Cao Mạnh Cường	004343	Giáo dục quốc phòng 2	Học kỳ 1, năm thứ 1	2					Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
3	Bùi Châu Giang Cao Mạnh Cường	004344	Giáo dục quốc phòng 3	Học kỳ 1, năm thứ 1	2					Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
4	Bùi Châu Giang Cao Mạnh Cường	004345	Giáo dục quốc phòng 4	Học kỳ 1, năm thứ 1	4				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
5	Ngô Hữu Hà Đỗ Bá Thiệp	000801	Giáo dục thể chất 1	Học kỳ 1, năm thứ 1	1				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
6	Ngô Hữu Hà Đỗ Bá Thiệp	000808	Giáo dục thể chất 2	Học kỳ 1, năm thứ 1	1				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
7	Ngô Hữu Hà Đỗ Bá Thiệp	000813	Giáo dục thể chất 3	Học kỳ 1, năm thứ 1	1				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
8	Ngô Hữu Hà Đỗ Bá Thiệp	000816	Giáo dục thể chất 4	Học kỳ 1, năm thứ 1	1				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
9	Nguyễn Minh Khoa Trịnh Tuấn	004545	Toán cao cấp 1	Học kỳ 1, năm thứ 1	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
10	Vũ Văn Định Đinh Thu Khánh	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	Học kỳ 1, năm thứ 1			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
11	Đặng Việt Hùng** Trần Thanh Sơn Vũ Thị Thu Nga** Lê Thành Doanh** Nguyễn Phúc Huy**	005144	Nhập ngành Kỹ thuật Robot	Học kỳ 1, năm thứ 1	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
12	Đoàn Nam Chung Đặng Thành Chung	003923	Triết học Mác - Lênin	Học kỳ 1, năm thứ 1	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
13	Nguyễn Thế Mừng Ngô Thị Tuyết Thanh	002018	Pháp luật đại cương	Học kỳ 1, năm thứ 1			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
14	Nguyễn Thủy Ninh Vũ Tuyết Chi	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	Học kỳ 1, năm thứ 1			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
15	Nguyễn Minh Khoa Trịnh Tuấn	004546	Toán cao cấp 2	Học kỳ 2, năm thứ 1	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
16	Bùi Xuân Kiên Đinh Văn Châu	003612	Vật lý đại cương	Học kỳ 2, năm thứ 1	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
17	Vũ Đình Ngo Phùng Thị Xuân Bình	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	Học kỳ 2, năm thứ 1			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
18	Đặng Thành Trung** Đặng Việt Hùng** Lưu Thị Huế**	004556	Điện đại cương	Học kỳ 2, năm thứ 1	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
19	Đoàn Nam Chung Đặng Thành Chung	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Học kỳ 2, năm thứ 1	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
20	Nguyễn Đăng Toàn Phạm Mạnh Hải	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	Học kỳ 2, năm thứ 1			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
21	Đào Thủy Chi Trịnh Lan Hương	003137	Tiếng Anh 1	Học kỳ 2, năm thứ 1			4		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
22	Nguyễn Thiện Hoàng Phạm Hải Trình Nguyễn Hùng Mạnh	004598	Vẽ kỹ thuật	Học kỳ 1, năm thứ 2			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
23	Nguyễn Thị Ngọc Tú Trần Thị Minh Thu	004548	Lập trình cơ bản	Học kỳ 1, năm thứ 2			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
24	Nguyễn Văn Thắng Nguyễn Minh Khoa	003657	Xác suất thống kê	Học kỳ 1, năm thứ 2			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
25	Lê Thành Doanh** Kiều Thị Thanh Hoa** Đặng Tiến Trung**	004658	Lý thuyết mạch 1	Học kỳ 1, năm thứ 2	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
26	Lê Thị Phú Đặng Quang Minh	001243	Kỹ thuật an toàn	Học kỳ 1, năm thứ 2	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
27	Phạm Đức Trung Nguyễn Xuân Sơn	004555	Thực hành Điện cơ bản	Học kỳ 1, năm thứ 2	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
28	Đoàn Nam Chung Đặng Thành Chung	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Học kỳ 1, năm thứ 2	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
29	Đào Thuỳ Chi Trịnh Lan Hương	004549	Tiếng Anh 2	Học kỳ 1, năm thứ 2			4		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
30	Ngô Sỹ Đồng* Nguyễn Thiện Hoàng Bùi Văn Bình	004619	Cơ học kỹ thuật	Học kỳ 2, năm thứ 2	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
31	Nguyễn Hoàng Lê Thanh Toàn	004554	Thực hành Autocad	Học kỳ 2, năm thứ 2			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
32	Phan Thị Thanh Ngọc Đỗ Xuân Tiến	001401	Kỹ thuật vi xử lý	Học kỳ 2, năm thứ 2			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
33	Đỗ Quốc Đáng Hồ Mạnh Cường	004813	Điện tử tương tự 1	Học kỳ 2, năm thứ 2			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
34	Lê Thành Doanh** Kiều Thị Thanh Hoa** Đặng Tiến Trung**	004659	Lý thuyết mạch 2	Học kỳ 2, năm thứ 2	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
35	Đặng Thành Chung Đoàn Thị Lệ Huyền	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Học kỳ 2, năm thứ 2	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
36	Đặng Thu Huyền Kiều Thị Thanh Hoa	000896	Hệ thống điện đại cương	Học kỳ 2, năm thứ 2			4		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
37	Ngô Sỹ Đồng* Nguyễn Hồng Lĩnh Quách Hùng*	005141	Động học và động lực học Robot	Học kỳ 1, năm thứ 3	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
38	Hoàng Văn Đông Đình Văn Tuấn	002706	Thực hành vi xử lý	Học kỳ 1, năm thứ 3			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
39	Phan Trọng Hoan Đỗ Quốc Đáng	002667	Thực hành điện tử 1	Học kỳ 1, năm thứ 3			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
40	Nguyễn Ngọc Văn** Lê Khắc Lâm Đặng Tiến Trung**	002549	Thiết bị điều khiển khả trình	Học kỳ 1, năm thứ 3	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
41	Đặng Việt Hùng** Vũ Thị Thu Nga** Lê Thành Doanh** Nguyễn Phúc Huy**	005150	Thực tập doanh nghiệp	Học kỳ 1, năm thứ 3	4				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
42	Nguyễn Phúc Huy** Vũ Thị Anh Thơ	005152	Tiếng Anh ngành Kỹ thuật Robot	Học kỳ 1, năm thứ 3			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
43	Cao Thị Thu Trà Đoàn Thị Lệ Huyền	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Học kỳ 1, năm thứ 3	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
44	Ngô Sỹ Đồng* Nguyễn Hồng Lĩnh Quách Hùng*	005135	Cơ sở thiết kế máy cho Robot	Học kỳ 2, năm thứ 3	4				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
45	Phạm Đức Hồng Vũ Văn Định	004750	Học máy cơ bản	Học kỳ 2, năm thứ 3			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
46	Đặng Thành Trung** Phùng Thị Thanh Mai Nguyễn Đức Quang Vũ Hoàng Giang	005140	Động cơ điện cho Robot	Học kỳ 2, năm thứ 3	5				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
47	Lưu Thị Huế** Đặng Thành Trung** Nguyễn Ngọc Văn** Nguyễn Phúc Huy**	005142	Lý thuyết điều khiển tự động và điều khiển tuyến tính	Học kỳ 2, năm thứ 3	4				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
48	Đặng Tiến Trung** Nguyễn Ngọc Văn**	005134	Cảm biến và xử lý tín hiệu	Học kỳ 2, năm thứ 3			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
49	Nguyễn Thiện Hoàng Bùi Văn Bình Lê Thượng Hiền	003450	Truyền động thủy lực và khí nén	Học kỳ 1, năm thứ 4			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
50	Nguyễn Thị Thanh Tân Đào Nam Anh	001901	Nhập môn xử lý ảnh	Học kỳ 1, năm thứ 4			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
51	Trần Vũ Kiên Mai Xuân Hòa	001441	Lập trình nhúng	Học kỳ 1, năm thứ 4			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
52	Ngô Duy Tân Hoàng Thị Phương Thảo	004861	Hệ thống IoT và ứng dụng	Học kỳ 1, năm thứ 4			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
53	Nguyễn Lê Cường Trần Vũ Kiên	003680	Xử lý tín hiệu số	Học kỳ 1, năm thứ 4			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
54	Lưu Thị Huê** Nguyễn Ngọc Văn** Nguyễn Phúc Huy**	005148	Thực hành lập trình Robot	Học kỳ 1, năm thứ 4	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
55	Nguyễn Tuấn Anh Nguyễn Xuân Sơn	004662	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	Học kỳ 1, năm thứ 4			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
56	Đặng Tiến Trung** Nguyễn Ngọc Văn**	005136	Đồ án điều khiển Robot và xử lý tín hiệu	Học kỳ 1, năm thứ 4			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
57	Lưu Thị Huê** Đặng Tiến Trung**	005146	Thị giác Robot	Học kỳ 2, năm thứ 4	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
58	Lưu Thị Huê** Nguyễn Ngọc Văn** Quách Hùng*	005149	Thực hành Robot	Học kỳ 2, năm thứ 4	3				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
59	Nguyễn Hồng Lĩnh Bùi Văn Bình Quách Hùng*	005147	Thiết kế Robot	Học kỳ 2, năm thứ 4	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
60	Nguyễn Ngọc Văn** Quách Hùng*	005145	ROS cho hệ thống Robot	Học kỳ 2, năm thứ 4	4				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
61	Nguyễn Ngọc Văn** Đặng Tiến Trung**	005143	Mạng truyền thông công nghiệp	Học kỳ 2, năm thứ 4			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
62	Nguyễn Thị Hồng Yến Lê Khắc Lâm	003498	Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện	Học kỳ 2, năm thứ 4			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
63	Nguyễn Ngọc Văn** Đặng Tiến Trung**	005137	Đồ án Mạng truyền thông công nghiệp	Học kỳ 2, năm thứ 4			2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
64	Nguyễn Ngọc Văn** Nguyễn Hà Nam	005153	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong Robot	Học kỳ 2, năm thứ 4	4				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
65	Đặng Tiến Trung** Lưu Thị Huế**	005154	Tương tác người - Robot	Học kỳ 2, năm thứ 4			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
66	Phạm Đức Hồng Vũ Văn Định	004295	Học máy nâng cao	Học kỳ 2, năm thứ 4			3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
67	Nguyễn Ngọc Văn** Nguyễn Hà Nam	005139	Đồ án ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong Robot	Học kỳ 2, năm thứ 4	2				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
68	Trần Thanh Sơn Vũ Thị Thu Nga** Lưu Thị Huế**	005151	Thực tập tốt nghiệp	Học kỳ 1, năm thứ 5	4				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
69	Trần Thanh Sơn Vũ Thị Thu Nga Lưu Thị Huế** Nguyễn Ngọc Văn** Quách Hùng*	005138	Đồ án tốt nghiệp	Học kỳ 1, năm thứ 5	8				Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
70	Nguyễn Văn Đoàn Phạm Đức Hồng	004205	Toán rời rạc				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
71	Vũ Văn Định Nguyễn Văn Đoàn	004291	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
72	Vũ Văn Định Nguyễn Văn Đoàn	001841	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng				2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
73	Trần Thị Minh Thu Lê Mạnh Hùng	003881	Ngôn ngữ lập trình python				2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
74	Đặng Việt Hùng** Lê Xuân Sanh	001114	Khí cụ điện				4		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
75	Nguyễn Anh Hoa Chu Đức Toàn	001326	Kỹ thuật đo lường điện				2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
76	Ngô Sỹ Đồng Phạm Hải Trình	004623	Cơ học ứng dụng				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
77	Phí Trọng Hùng Nguyễn Hồng Lĩnh	000276	Công nghệ chế tạo máy 1				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
78	Đoàn Thị Hương Giang Chu Đức Toàn	003651	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1				2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
79	Đoàn Thị Hương Giang Chu Đức Toàn	003652	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2				2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
80	Phan Trọng Hoan Đỗ Quốc Đáng	002668	Thực hành điện tử 2				2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
81	Trần Thị Minh Thu Bùi Khánh Linh	004744	Cơ sở dữ liệu				4		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
82	Phạm Hải Trình Ngô Văn Thanh Phạm Hải Trình	004630	Phần mềm thiết kế cơ khí				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
83	Nguyễn Việt Hưng Nguyễn Thanh Thuỷ	001232	Kỹ năng thiết kế cơ khí				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
84	Nguyễn Hồng Lĩnh Lê Hà An	004640	Thực hành gia công tiên tiến				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
85	Phan Trọng Hoan Đỗ Quốc Đáng	002669	Thực hành điện tử nâng cao				2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
86	Nguyễn Thiện Hoàng Hoàng Văn Lực	000100	Các hệ thống cơ điện tử				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
87	Hoàng Văn Lực Nguyễn Thiện Hoàng	000928	Hệ thống sản xuất tự động				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
88	Quách Hùng* Nguyễn Thiện Hoàng	004716	Rô bốt công nghiệp				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
89	Nguyễn Hùng Mạnh Tô Ngọc Thiện	004712	Đồ án các hệ thống cơ điện tử				2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Số TT	Họ và tên	Mã học phần	Học phần/môn học giảng dạy	Thời gian giảng dạy (học kỳ, năm học)	Số tín chỉ				Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình/chuyên môn phù chủ trì giảng dạy
					Bắt buộc		Tự chọn		
					Học trực tiếp	Học trực tuyến	Học trực tiếp	Học trực tuyến	
90	Vũ Văn Định Phạm Đức Hồng	004751	Học sâu				2		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
91	Vũ Văn Định Phạm Đức Hồng	000146	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT
92	Vũ Văn Định Phạm Đức Hồng	004758	Trí tuệ nhân tạo				3		Giảng viên cơ hữu, thực hiện CTĐT

Ghi chú: * Giảng viên cơ hữu ngành phù hợp chủ trì xây dựng, thực hiện chương trình

** Giảng viên cơ hữu chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy

14.3. Cơ sở vật chất, công nghệ và học liệu đảm bảo phục vụ cho chương trình đào tạo

14.3.1. Hệ thống quản lý hỗ trợ học tập, quản lý đào tạo:

- Phần mềm Hệ thống quản lý giáo dục (PMT-EMS education) dùng chung trong toàn trường hỗ trợ công tác đào tạo (thời khóa biểu, đăng ký môn học, điểm, quản lý chương trình đào tạo); công tác sinh viên (quản lý sinh viên, cổng thông tin sinh viên, khảo sát đánh giá sinh viên); công tác khảo thí và đảm bảo chất lượng (tổ chức thi, chấm công giờ dạy).
- Phần mềm tổ chức thi trắc nghiệm phục vụ tổ chức thi kết thúc học phần.
- Cổng thông tin tuyển sinh tuyensinh.epu.edu.vn phục vụ cập nhật thông tin tuyển sinh, đăng ký tuyển sinh online trích xuất ra thông tin đăng ký tuyển sinh của thí sinh. - Cổng thông tin điện tử epu.edu.vn đưa thông tin tuyển sinh, thông báo để phục vụ công tác tuyển sinh của Nhà trường.

14.3.2. Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

STT	Loại phòng học	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ học phần/môn học
1	Hội trường + giảng đường + phòng học đa phương tiện	131	17,602	Máy chiếu	61	Dùng chung cho tất cả các học phần/môn học của tất cả các Khoa trong trường
				Màn hình TV + màn led	41	
				Thiết bị âm thanh (máy trợ giảng, amply + micro + loa)	57	
				Camera giám sát	75	
				Điều hòa không khí	269	
2	Phòng học máy tính	6	939	Máy chiếu	6	
				Máy chủ	10	
				Máy tính để bàn + xách tay	306	

14.3.3. Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành

Sinh viên thực hành thí nghiệm với các phòng TN được quản lý bởi TT TH TN. Mỗi năm các phòng thực hành, thí nghiệm trên phục vụ sinh viên thực hành, thí nghiệm với số số lớp ở mỗi phòng thực hành không quá 25 sinh viên.

Bảng 3: Phòng thực hành, thí nghiệm sử dụng trong CTĐT trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot

STT	Tên phòng thực hành, thí nghiệm	Địa điểm	Số lượng	Đơn vị quản lý	Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học /phòng	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Phòng TN Khí cụ điện	CS2	1	TT THTN	Khí cụ điện		25	
2	Phòng TN Lý thuyết mạch	CS2	1	TT THTN	Lý thuyết mạch 1, Lý thuyết mạch 2	Học kỳ 1,2 năm 2	25	
3	Phòng TH Điện Cơ bản	CS1	2	TT THTN	Thực hành điện cơ bản	Học kỳ 2, năm 2	25	

STT	Tên phòng thực hành, thí nghiệm	Địa điểm	Số lượng	Đơn vị quản lý	Tên học phần/môn học sử dụng thiết bị	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Số người học /phòng	Ghi chú
4	Phòng TH Điện tử 1, 2	CS2	2	TT THPT	Thực hành điện tử 1,2 Thực hành điện tử nâng cao	Học kỳ 5, năm 3	25	
5	Phòng TN Máy điện	CS2	2	TT THPT	Động cơ điện cho Robot	Học kỳ 6, năm 3	25	
6	Phòng TH Điện Công nghiệp & Dân dụng	CS1	2	TT THPT	Thực hành điện công nghiệp và dân dụng Thiết bị điều khiển khả trình Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện	Học kỳ 7, năm 4 Học kỳ 5, năm 3 Học kỳ 8, năm 4	25	
7	Thực hành cơ khí	CS2	1	TT THPT	Thực hành gia công tiên tiến		25	
8	Thí nghiệm Cơ điện tử	CS1	1	TT THPT	Phần mềm thiết kế cơ khí Kỹ năng thiết kế cơ khí		25	
9	Thực hành vi xử lý	CS2	1	TT THPT	Thực hành vi xử lý	Học kỳ 5, năm 3	25	
10	Phòng Thí nghiệm đo lường	CS2	1	TT THPT	Kỹ thuật đo lường điện		25	
11	Phòng TH kỹ thuật robot	CS1,2	1	TT THPT	-Thực hành Robot -Thực hành lập trình Robot	Học kỳ 8, năm 4 Học kỳ 7, năm 4	25	Dự kiến xây dựng năm 2025-2026
12	Phòng TH Cảm biến	CS1,2	1	TT THPT	Cảm biến và xử lý tín hiệu	Học kỳ 8, năm 4	25	Dự kiến xây dựng năm 2025-2026
13	Phòng TN Máy điện (bổ sung)	CS2	1	TT THPT	Động cơ điện cho Robot	Học kỳ 6, năm 3	25	Bổ sung thiết bị năm 2025-2026

14.3.4. Thư viện

- Diện tích sàn sử dụng cho Thư viện: 1.176m²
- Số chỗ ngồi: 200
- Số máy tính phục vụ tra cứu: 3
- Phần mềm quản lý: Libol 8.0
- Thư viện điện tử, thư viện số liên kết: <http://epu.tailieu.vn/>; <http://db.vista.gov.vn/>
- Số lượng sách: 42.848 cuốn.

14.3.5. Danh mục giáo trình dùng trong chương trình đào tạo

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
1	Giáo trình tin học đại cương	Trần Đình Khang, Nguyễn Linh Giang, tác giả thứ hai	Nxb.Bách khoa, 2011	1	Ứng dụng CNTT cơ bản	004547	Học kỳ 1, năm 1	KMV1200084
2	Giáo trình tin học ứng dụng	Trần Thị Song Minh	Nxb. Đại học Kinh tế quốc dân, 2018		Ứng dụng CNTT cơ bản	004547	Học kỳ 1, năm 1	KMV2300540
3	Tin học ứng dụng	Hàn Viết Thuận	Nxb.Đại học Kinh tế Quốc dân,2012		Ứng dụng CNTT cơ bản	004547	Học kỳ 1, năm 1	KMN1200003
4	Cơ sở nghiên cứu & sáng tạo Robot.	Trần Thế San	NXB Thống kê, 2003	8	Nhập ngành Kỹ thuật Robot	005144	Học kỳ 1, năm 1	Vn1100755-62
5	Bản mô tả chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Robot	Trường Đại học Điện lực	Trường Đại học Điện lực	1	Nhập ngành Kỹ thuật Robot	005144	Học kỳ 1, năm 1	Chính là bản mô tả chương trình đào tạo sẽ ban hành
6	Toán học cao cấp tập 1, 2, 3	Nguyễn Đình Trí	Nhà xuất bản Giáo dục,2001 và 2006, Việt Nam	Tập 1: 249 Tập 2: 251	Toán cao cấp 1	'004545	Học kỳ 1, năm 1	Vn1101320-568 Vn1101823-2073 Vn1102329-499

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
				Tập 3: 171				
7	Giáo trình Triết học Mác - Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị Quốc gia sự thật, 2023, Việt Nam	6	Triết học Mác - Lênin	'003923	Học kỳ 1, năm 1	KMN2300431 VN1106754-6758
8	Pháp luật đại cương	Lê Minh Toàn	NXB. Chính trị quốc gia Sự thật, 2003, 2015, Việt Nam	35	Pháp luật đại cương	'002018	Học kỳ 1, năm 1	KMN2300426 KMNI800129-133
9	Giáo trình Khoa học quản lý đại cương	Phạm Ngọc Thanh	NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2019,	1	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	004551	Học kỳ 1, năm 1	KMN2300454
10	Giáo trình đào tạo đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	Nguyễn Hữu Long	NXB Thanh niên, 2022	1	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	'004551	Học kỳ 1, năm 1	KMN2300454
11	Điện đại cương	Nguyễn Đức Quang, Phạm Mạnh Hải, Trần Thanh Sơn, Đặng Việt Hùng	Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và công nghệ, Việt Nam, 2023	5	Điện đại cương	004556	Học kỳ 2, năm 1	Vv2409408-12
12	Vật lý đại cương	Nguyễn Huy Công	NXB Bách khoa Hà Nội, 2014, Việt Nam	1	Vật lý đại cương	'003612	Học kỳ 2, năm 1	KMGT1800054
13	Empower (second edition), B1- Student's book	Adrian Doff & Craig Thaine 2022	Cambridge University Press, 2022, Việt Nam	1	Tiếng Anh 1	'003137	Học kỳ 2, năm 1	NN2201835
14	Toán học cao cấp tập 2	Nguyễn Đình Trí	NXB Giáo dục, 2001, 2009, Việt Nam	271	Toán cao cấp 2	'004546	Học kỳ 2, năm 1	Vn1101823-2073

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
15	Giáo trình Kinh tế chính trị Mác – Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo	Nxb Chính trị quốc gia Sự thật, 2021, Việt Nam	1	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	'003925	Học kỳ 2, năm 1	KMN2300430
16	Energy and the Environment	James A. Fay, Dan S. Golomb	Oxford University Press, 2022	8	Năng lượng cho phát triển bền vững	'004552	Học kỳ 2, năm 1	8 bản photo NNCH1100076-78 NNCH1100247-251
17	Sustainable Energy and the Environment: A Clean Technology Approach	N.D.Kaushika	Capital Publishing Company	1	Năng lượng cho phát triển bền vững	004552	Học kỳ 2, năm 1	NN1601767
18	Hóa học đại cương	Nguyễn Đình Chi	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2007	15	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	004553	Học kỳ 2, năm 1	VL1103664-3678
19	Bảo hộ lao động & kỹ thuật an toàn điện	Trần Quang Khánh	Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Việt Nam, 2008	12	Kỹ thuật an toàn	001243	Học kỳ 1, năm 2	VL1100822-33
20	Giáo trình Lý thuyết mạch 1	Trần Thanh Sơn	Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam, 2021	2	Lý thuyết mạch 1	004658	Học kỳ 1, năm 2	KMV2300469-70
21	Thực hành Điện & Điện tử	Trần Thế San	NXB Đà Nẵng, 2001	5	Thực hành điện cơ bản	004555	Học kỳ 1, năm 2	Vv1102610-4
22	Lý thuyết xác suất và thống kê toán	Nguyễn Cao Văn	NXB ĐH Kinh tế Quốc Dân, 2008, Việt Nam	55	Xác suất thống kê	'003657	Học kỳ 1, năm 2	VN1102929-2933 VN1408626-8675

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
23	Empower (second edition), B1. Student's book & Digital Workbook	Adrian Doff & Craig Thaine	Cambridge University Press, 2022	1	Tiếng Anh 2	'004549	Học kỳ 1, năm 2	NN2201835
24	Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học	Bộ Giáo dục và Đào tạo	Nxb Chính trị quốc gia Sự thật, 2021, Việt Nam	1	Chủ nghĩa xã hội khoa học	'003926	Học kỳ 1, năm 2	KMN2300429
25	Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 1	Trần Hữu Quế	NXB Giáo dục, 2010, Việt Nam	15	Vẽ kỹ thuật	004598	Học kỳ 1, năm 2	vl1104486-500
26	Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 2	Trần Hữu Quế	NXB Giáo dục, 2009, Việt Nam	10	Vẽ kỹ thuật	004598	Học kỳ 1, năm 2	vl1104501-10
27	Hình họa họa hình tập 1	Nguyễn Đình Điện	NXB Giáo dục, 2001, Việt Nam	34	Vẽ kỹ thuật	004598	Học kỳ 1, năm 2	VL1105856-89
28	Giáo trình kỹ thuật lập trình C căn bản và nâng cao	Phạm Văn Ất	Bách Khoa Hà Nội, Việt Nam - 2021	1	Lập trình cơ bản	'004548	Học kỳ 1, năm 2	KMV2300584
29	Hệ thống điện đại cương	Trần Thanh Sơn, Đặng Thu Huyền, Kiều Thị Thanh Hoa, Đặng Thành Trung, Đặng Đình Lâm, Trần Anh Tùng	Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và công nghệ, 2024	04	Hệ thống điện đại cương	00896	Học kỳ 2, năm 2	Vv2409449 Vv2409452
30	Kỹ thuật vi xử lý và lập trình ASSEMBLY cho hệ vi xử lý	Đỗ Xuân Tiến	Khoa học và kỹ thuật, 2006	5	Kỹ thuật vi xử lý	001401	Học kỳ 2, năm 2	VL1103711-15
31	Giáo trình Lý thuyết mạch 2	Trần Thanh Sơn	Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam, 2022	2	Lý thuyết mạch 2	004659	Học kỳ 2, năm 2	KMV2300471-472

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
32	Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh	Bộ Giáo dục và Đào tạo	NXB Chính trị quốc gia Sự thật, 2021, Việt Nam	1	Tư tưởng Hồ Chí Minh	'003505	Học kỳ 2, năm 2	KMN2300428
33	Xử lý tín hiệu và lọc số Tập 1	Nguyễn Quốc Trung	Khoa học và Kỹ thuật, 2006	10	Xử lý tín hiệu số	003680	Học kỳ 2, năm 2	VL1102779-2788
34	Cơ kỹ thuật 1	Lê Thượng Hiền	NXB Bách Khoa Hà Nội, 2015, Việt Nam	1	Cơ học kỹ thuật	004619	Học kỳ 2, năm 2	KML1800086
35	Autocad cơ bản cho người mới bắt đầu	Nguyễn Hoành	NXB Xây dựng, 2019, Việt Nam	1	Thực hành Autocad	004554	Học kỳ 2, năm 2	KMV2000425
36	Điện tử tương tự	Nguyễn Trinh Đường	Nhà xuất bản Giáo dục, 2007	15	Thực hành điện tử nâng cao	002669	Học kỳ 2, năm 2	VL1101588-1602
37	Industrial Automation and Robotics	A. K. Gupta, S. K. Arona, J. R. Westcott	Mercury Learning and Information LLC, 2013		Tiếng anh ngành Kỹ thuật Robot	005152	Học kỳ 1, năm 3	Đề xuất mua 2025
38	Oxford English for Electrical and Mechanical	Eric H Glendinnining	Oxford, 2001	1	Tiếng anh ngành Kỹ thuật Robot	005152	Học kỳ 1, năm 3	NN1501635
39	Robot Công nghiệp	Nguyễn Thiện Phúc	NXB Khoa học Kỹ thuật, 2006 và 2011	6	Thực tập doanh nghiệp	005130	Học kỳ 1, năm 3	Vv1105864-5868. KMV1200028
40	Cơ sở nghiên cứu & sáng tạo Robot	Trần Thế San	NXB Thống kê, 2003	8	Thực tập doanh nghiệp	005130	Học kỳ 1, năm 3	Vn1100755-62
41	Giáo trình kỹ thuật robot	Nguyễn Trường Thịnh, Tường Phước Thọ	NXB ĐH Quốc gia TPHCM, 2022		Động học và động lực học Robot	005141	Học kỳ 1, năm 3	Đề xuất mua 2025
42	Điều khiển logic khả trình PLC và ứng dụng	Nguyễn Văn Khang	Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội, [1] 2009	30	Thiết bị điều khiển khả trình	002549	Học kỳ 1, năm 3	VL1507067-VL1507096

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
43	Giáo trình Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021)	Nxb Chính trị Quốc gia Sự thật, 2021, Việt Nam	1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	'003928	Học kỳ 1, năm 3	KMN2300427
44	Giáo trình thực tập vi xử lý	Nguyễn Lê Cường	Trường Đại học Điện lực, 2011	2	Thực hành vi xử lý	002706	Học kỳ 1, năm 3	KMD1800045
45	Điện tử tương tự	Nguyễn Trinh Đường	Nhà xuất bản Giáo dục, 2007	15	Thực hành điện tử nâng cao	002669	Học kỳ 1, năm 3	VL1101588-1602
46	Máy điện - Tập 1	Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Từ Thu	NXB.Khoa học và Kỹ thuật, 2009	128	Động cơ điện cho Robot	005140	Học kỳ 2, năm 3	Vv1103550-677
47	Máy điện - Tập 2	Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Từ Thu	NXB;Khoa học và Kỹ thuật, 2001	127	Động cơ điện cho Robot	005140	Học kỳ 2, năm 3	Vv1103678-804
48	Điện tử công suất	Võ Minh Chính	NXB, Khoa học và Kỹ thuật, 2005	49	Động cơ điện cho Robot	005140	Học kỳ 2, năm 3	Vv1105604-22, Vv1509018-509047
49	Động cơ bước, kỹ thuật điều khiển và ứng dụng –	Nguyễn Quang Hùng, Trần Ngọc Bình	nxb Khoa học và kỹ thuật, 2003	2	Động cơ điện cho Robot	005140	Học kỳ 2, năm 3	Vn1104816-17
50	Cơ sở lý thuyết điều khiển tự động	Nguyễn Văn Hòa	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2001	25	Lý thuyết điều khiển tự động và điều khiển tuyến tính	005142	Học kỳ 2, năm 3	Vv1105979-6003
51	Lý thuyết điều khiển tuyến tính	Nguyễn Doãn Phước	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2009	7	Lý thuyết điều khiển tự động và điều khiển tuyến tính	005142	Học kỳ 2, năm 3	Vv1107753-59

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
52	Các Bộ cảm biến trong kỹ thuật Đo lường và điều khiển	Lê Văn Doanh - Phạm Thượng Hàn - Nguyễn Văn Hoà – Võ Thạch Sơn – Đoàn Văn Tân	NXB Khoa học kỹ thuật, 2005	10	Cảm biến và xử lý tín hiệu	005134	Học kỳ 2, năm 3	Vv1101541-50
53	Cơ sở thiết kế máy và chi tiết máy	Trịnh Chắt	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2007	5	Cơ sở thiết kế máy cho robot	005135	Học kỳ 2, năm 3	VL1104467-71
54	Nguyên lý máy Tập 1	Đình Gia Tường	NXB Giáo dục, 2006	22	Cơ sở thiết kế máy cho robot	005135	Học kỳ 2, năm 3	VL1104421-42
55	A Hands-On Introduction to Data science	Chirag Shah	Cambridge University Press, United Kingdom - 2020	1	Học máy cơ bản	'004750	Học kỳ 2, năm 3	NN2301872
56	Các Bộ cảm biến trong kỹ thuật Đo lường và điều khiển	Lê Văn Doanh - Phạm Thượng Hàn - Nguyễn Văn Hoà – Võ Thạch Sơn – Đoàn Văn Tân	NXB Khoa học kỹ thuật, 2005	10	Đồ án điều khiển Robot và xử lý tín hiệu	005136	Học kỳ 1, năm 4	Vv1101541-50
57	Sửa chữa và quản lý động cơ điện	Bùi Văn Yên	Nhà xuất bản Giáo dục, 2011	2	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	004662	Học kỳ 1, năm 4	KMV1200034-5
58	Xử lý ảnh bằng kỹ thuật số	Đỗ Khánh Vân	NXB Khoa học kỹ thuật, Việt Nam - 2005	4	Nhập môn xử lý ảnh	'001901	Học kỳ 1, năm 4	VL1103097-3100
59	Lập trình IoT với ARDUINO	Lê Mỹ Hà	Nxb. Thanh Niên, 2019	1	Hệ thống IoT và ứng dụng	004861	Học kỳ 1, năm 4	KMV1900408

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
60	Cấu trúc và lập trình họ vi điều khiển 8051	Nguyễn Tăng Cường	Khoa học và Kỹ thuật, 2004	4	Lập trình nhúng	001441	Học kỳ 1, năm 4	VL1103755-3758
61	Hệ thống điều khiển tự động khí nén	Nguyễn Ngọc Phương	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2012, Việt Nam	1	Truyền động thủy lực và khí nén	003450	Học kỳ 1, năm 4	KML1800228
62	Hệ thống thủy lực trên máy công nghiệp	Nguyễn Thành Trí	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2009, Việt Nam	2	Truyền động thủy lực và khí nén	003450	Học kỳ 1, năm 4	KMV1800330-1
63	Điều khiển Robot công nghiệp	Nguyễn Mạnh Tiến	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2007	5	Thực hành lập trình Robot	005148	Học kỳ 1, năm 4	Vv1105848-52
64	Thiết kế mạch và lập trình PLC	Trần Thế San	NXB Khoa học và kỹ thuật,	2	Thực hành lập trình Robot	005148	Học kỳ 1, năm 4	KMN1800268-69.
65	Robot Programming	Joseph L.Jones	Nxb.Mc Graw – Hill,	1	Thực hành lập trình Robot	005148	Học kỳ 1, năm 4	NN0901018
66	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA	Đặng Tiến Trung, Vũ Quang Hồi	NXB Xây Dựng, 2013	2	Mạng truyền thông công nghiệp	005143	Học kỳ 2, năm 4	KMV2300487-88
67	Hệ thống điều khiển phân tán DCS trong nhà máy điện	Đặng Tiến Trung	NXB Xây Dựng, 2014	10	Mạng truyền thông công nghiệp	005143	Học kỳ 2, năm 4	KMV2300490-99
68	Mạng truyền thông công nghiệp	Hoàng Minh Sơn	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2007	16	Mạng truyền thông công nghiệp	005143	Học kỳ 2, năm 4	KMV1800139 Vv1100855-70
69	Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA	Đặng Tiến Trung, Vũ Quang Hồi	NXB Xây Dựng, 2013	2	Đồ án Mạng truyền thông công nghiệp	005137	Học kỳ 2, năm 4	KMV2300487-88
70	Hệ thống điều khiển phân tán DCS trong nhà máy điện	Đặng Tiến Trung	NXB Xây Dựng, 2014	10	Đồ án Mạng truyền thông công nghiệp	005137	Học kỳ 2, năm 4	KMV2300490-99

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
71	Mạng truyền thông công nghiệp,	Hoàng Minh Sơn	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2009.	1	Đồ án Mạng truyền thông công nghiệp	005137	Học kỳ 2, năm 4	KMV1800139 Vv1100855-70
72	Effective Robotics Programming with ROS,	Anil Mahtani, Luis Sánchez, Enrique Fernández, Aaron Martinez	PACKT, 2016		ROS cho hệ thống Robot	005145	Học kỳ 2, năm 4	Đề xuất mua 2025
73	Giáo trình Kỹ thuật robot	Nguyễn Trường Thịnh, Tường Phước Thọ	NXB ĐH Quốc gia TP HCM, 2014		Thiết kế Robot	005147	Học kỳ 2, năm 4	Đề xuất mua 2025
74	Kỹ thuật robot,	Đào Văn Hiệp	NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2006	32	Thiết kế Robot	005147	Học kỳ 2, năm 4	Vv1105875-5905, Vv1107610
75	Trí tuệ nhân tạo máy học	Nguyễn Đình Thúc,	NXB Lao động - Xã hội, 2002	11	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong Robot	005153	Học kỳ 2, năm 4	Vv1106399-408 Vv1106409
76	Trí tuệ nhân tạo	Đinh Mạnh Tường	NXB.Khoa học và Kỹ thuật, 2002	7	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong Robot	005153	Học kỳ 2, năm 4	Vv1105378-84
77	Trí tuệ nhân tạo máy học,	Nguyễn Đình Thúc, Hoàng Đức Hải,	NXB Lao động - Xã hội, 2002	11	Đồ án ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong Robot	005139	Học kỳ 2, năm 4	Vv1106399-408 Vv1106409
78	Trí tuệ nhân tạo	Đinh Mạnh Tường	NXB.Khoa học và Kỹ thuật, 2002	7	Đồ án ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong Robot	005139	Học kỳ 2, năm 4	Vv1105378-84
79	Tương tác người máy	Lương Mạnh Bá	Nxb Khoa học kỹ thuật, 2005.	5	Tương tác người - Robot	005154	Học kỳ 2, năm 4	Vv1105853-57
80	Handbook of Machine Vision.	Hornberg, A.	(2006). Wiley-VCH.		Thị giác Robot	005146	Học kỳ 2, năm 4	Đề xuất mua 2025

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
81	Robot công nghiệp	Nguyễn Thiện Phúc	Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2011		Thực hành Robot	005149	Học kỳ 2, năm 4	KMV1200028
82	Mobile Robotic Car Design	Pushkin Kachroo	Nxb. Mc Graw-Hill, 2005		Thực hành Robot	005149	Học kỳ 2, năm 4	NN0901020
83	Tự động hóa sản xuất	Trần Văn Địch	Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2012	1	Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện	3498	Học kỳ 2, năm 4	KMV1800146
84	Học máy các kỹ thuật cơ bản và hiện đại	Đinh Mạnh Tường	NXB Đại Học Quốc Gia Hà Nội, Việt Nam - 2016	1	Học máy nâng cao	004295	Học kỳ 2, năm 4	KMV1800267
85	Cơ điện tử - các thành phần cơ bản	Trương Hữu Chí	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2005, Việt Nam	1	Các hệ thống cơ điện tử	00100	Học kỳ 2, năm 4	Vv1105847
86	Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS & sản xuất tích hợp CIM	Trần Văn Địch	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2001, Việt Nam	1	Hệ thống sản xuất tự động	000928	Học kỳ 2, năm 4	Vv1106595
87	Robot công nghiệp	Nguyễn Thiện Phúc	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006, Việt Nam	5	Rô bốt công nghiệp	004716	Học kỳ 2, năm 4	vv1105864-8
88	Industrial robotics selection, design, and maintenance	Harry colestock	Nxb. McGraw-Hill, 2004,	1	Thực tập tốt nghiệp	005151	Học kỳ 1, năm 5	NN0901009
89	Industrial robotics selection, design, and maintenance,	Harry colestock	Nxb. McGraw-Hill, 2004,	1	Đồ án tốt nghiệp	005138	Học kỳ 1, năm 5	NN0901009
90	Khí cụ điện	Phạm Văn Chối	Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 2008	18	Khí cụ điện	001114		Vv1102183-Vv1102199,

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
91	Giáo Trình Cơ Sở Dữ Liệu Quan Hệ Lí Thuyết và Áp Dụng	Phạm Minh Chuẩn, Trịnh Thị Nhị, Nguyễn Văn Quyết	NXB khoa học kỹ thuật, Việt Nam - 2022	1	Cơ sở dữ liệu	004744		KMV2300586
92	Fundamentals of Python Programming (2nd edition)	Richard L. Halterman	Cengage Learning, - 2018	1	Ngôn ngữ lập trình python	'003881		NN2301876
93	Cấu trúc dữ liệu và thuật toán (tái bản)	Nguyễn Đức Nghĩa	NXB Bách Khoa HN, Việt Nam - 2022	1	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	'000146		KMV2300588
94	Artificial Intelligence: A Modern Approach - fourth edition	Stuart Russell and Peter Norvig	Pearson, United Kingdom - 2022	1	Trí tuệ nhân tạo	'004758		NN2301880
95	Deep learning	Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville	The MIT Press, United States - 2016	1	Học sâu	'004751		NN2301865
96	Cấu trúc và lập trình họ vi điều khiển 8051	Nguyễn Tăng Cường	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2004	4	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	003651		VL1103755-3758
97	Kỹ thuật vi điều khiển với AVR	Ngô Diên Tập	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2003	6	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	003651		Vv1105210 - 5215
98	Họ vi điều khiển 8051	Tổng Văn On	NXB Lao động Xã hội, Việt Nam, 2009	10	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	003651		KMV1200097-98 Vv1103815-3815
99	Giáo trình đo lường điện và cảm biến đo lường	Nguyễn văn Hòa	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2009	5	Kỹ thuật đo lường điện	001326		Vv1101536 - 1540

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
100	Cấu trúc và lập trình họ vi điều khiển 8051	Nguyễn Tăng Cường	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2004	4	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652		VL1103755-3758
101	Kỹ thuật Vi điều khiển AVR	Ngô Diên Tập	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2003	6	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652		Vv1105210-5
102	Cấu trúc-lập trình-ghép nối và ứng dụng vi điều khiển Tập 1	Nguyễn Mạnh Giang	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2007	12	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652		VL1103776 - 3787
103	Cấu trúc-lập trình-ghép nối và ứng dụng vi điều khiển Tập 2	Nguyễn Mạnh Giang	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2007	12	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652		VL1103788-99
104	Họ vi điều khiển 8051	Tổng Văn On	NXB Lao động Xã hội, Việt Nam, 2009	10	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652		KMV1200097-98 Vv1103815-3815
105	Vi điều khiển ARM và ứng dụng	Bùi Thị Duyên	NXB thanh niên, Việt Nam, 2024	6	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	003652		KMV2400608-613
106	Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển	Lê Văn Doanh, Phạm Thượng Hân, ...	Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2005	10	Mạng cảm biến trong đo lường điều khiển*	003652		Vv1101541-50
107	Điện tử tương tự	Nguyễn Trinh Đường	Nhà xuất bản Giáo dục, 2007	15	Thực hành điện tử nâng cao	002669		VL1101588-1602
108	Cơ học ứng dụng	Đỗ Sanh	NXB Giáo dục, 2009, Việt Nam	39	Cơ học ứng dụng	004623		vl1105205-43
109	Cơ kỹ thuật 1	Lê Thượng Hiền	NXB Bách Khoa Hà Nội, 2015, Việt Nam	1	Cơ học ứng dụng	004623		KML1800086

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
110	Công nghệ chế tạo máy Tập 1	Nguyễn Đắc Lộc	NXB Khoa học và kỹ thuật, 1998, Việt Nam	1	Công nghệ chế tạo máy 1	000276		kmn1800113
111	Các phương pháp gia công tiên tiến	Nguyễn Quốc Tuấn	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2009, Việt Nam	1	Công nghệ chế tạo máy 1	000276		vv1107174-8
112	Hướng dẫn sử dụng SolidWorks trong thiết kế 3 chiều	Nguyễn Việt Hùng	NXB Xây dựng, 2003, Việt Nam	1	Phần mềm thiết kế cơ khí	004630		VL1103916
113	Thiết kế chế tạo sản phẩm cơ khí	Nguyễn Ngọc Chương	NXB Trí thức, 2014, Việt Nam	1	Kỹ năng thiết kế cơ khí	001232		KMV2300581
114	Hướng dẫn thiết kế đồ án công nghệ chế tạo máy	Nguyễn Đắc Lộc	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2009, Việt Nam	10	Đồ án các hệ thống cơ điện tử	004712		vl1104376-80
115	Các phương pháp gia công tiên tiến	Nguyễn Quốc Tuấn	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2009, Việt Nam	5	Thực hành gia công tiên tiến	004640		vv1107174-78
116	Giáo trình thiết kế mạch điện tử	Nguyễn Hữu Trung	NXB Giáo dục, 2009	5	Thực hành điện tử 2	002668		Vv1105679-83
117	Toán học rời rạc ứng dụng trong tin học	Kenneth H. Rosen, Phạm Văn Thiều, Đặng Hữ Thịnh, người dịch	Nxb.Khoa học kỹ thuật, 2003	6	Toán rời rạc	'004205		Vv1105417-05421,Vv1408547
118	Giáo trình C++ & lập trình hướng đối tượng	Phạm Văn Át	NXB: Bách Khoa Hà Nội, Việt Nam - 2023	1	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	'001841		KMV2300589

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Mã thư viện (nếu có)
119	Cấu trúc dữ liệu và thuật toán (tái bản)	Nguyễn Đức Nghĩa	NXB Bách Khoa HN, Việt Nam - 2022	1	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	'004291		KMV2300588

14.3.6. Danh mục sách chuyên khảo, tạp chí của ngành đào tạo

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Ghi chú
1	Tính toán cung cấp và lựa chọn thiết bị khí cụ điện	Nguyễn Xuân Phú	Nhà xuất bản Giáo dục., 2001	16	Khí cụ điện	1114		
2	Kỹ thuật an toàn trong cung cấp và sử dụng điện	Nguyễn Xuân Phú	Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam, 2001	8	Kỹ thuật an toàn	1243		
3	Cẩm nang an toàn cháy	Doãn Minh Khôi	Nhà xuất bản Xây dựng, 2019	3	Kỹ thuật an toàn	1243		
4	Giáo trình lý thuyết mạch điện	Lê Văn Bảng	Nhà xuất bản Giáo dục, Việt Nam, 2006	20	Lý thuyết mạch 1	4658		
5	Giáo trình lý thuyết mạch điện	Lê Văn Bảng	Nhà xuất bản Giáo dục, Việt Nam, 2006	20	Lý thuyết mạch 2	4659		
6	Thiết bị điều khiển khả trình – PLC	Phạm Xuân Khánh	Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2009	20	Thiết bị điều khiển khả trình	2549		
7	Trang bị điện - điện tử công nghiệp	Vũ Quang Hồi	Nhà xuất bản Giáo dục, 2007	6	Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện	3498		
8	Giáo trình kỹ thuật điều khiển động cơ điện	Vũ Quang Hồi	NXB Giáo dục, 2009	2	Thực hành điện cơ bản	4555		

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Ghi chú
9	Khí cụ điện	Phạm Văn Chới	Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam, 2008	18	Điện đại cương	4556		
10	Kỹ thuật an toàn trong cung cấp và sử dụng điện	Nguyễn Xuân Phú	Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam, 2001	8	Điện đại cương	4556		
11	Tự học quán quạt và động cơ điện (tập 1,2)	Đỗ Ngọc Long	Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 1997	32	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	4662		
12	Tự học quán quạt và động cơ điện (tập 1,2)	Tô Đăng Hải	Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 1997	1	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	4662		
13	Khí cụ điện: kết cấu, sử dụng và sửa chữa	Nguyễn Xuân Phú	Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 2000	1	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	4662		
14	Giáo trình Điện dân dụng và công nghiệp	Vũ Văn Tầm	Nhà xuất bản Giáo dục, 2005	1	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	4662		
15	Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí	Trịnh Chất, Lê Văn Uyển, tác giả thứ hai	NXB Giáo dục, 2010	31	Cơ sở thiết kế máy cho Robot		Học kỳ 2, năm 3	VL1104618-48
16	Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí	Trịnh Chất	NXB Giáo dục, 2009	17	Cơ sở thiết kế máy cho Robot		Học kỳ 2, năm 3	VL1104649-65
17	Cơ sở robot công nghiệp,	Nguyễn văn Khang	NXB Giáo dục, 2011		Động học và động lực học Robot		Học kỳ 1, năm 3	Đề xuất mua 2025

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Ghi chú
18	Giáo trình cơ sở dữ liệu	Tô Văn Nam	NXB Giáo dục, Việt Nam, 2009	10	Cơ sở dữ liệu	4744		
	Cơ sở dữ liệu		NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam, 2007	5				
19	Python cơ bản	Bùi Việt Hà	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam, 2023	1	Ngôn ngữ lập trình Python	3881		
20	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Đinh Mạnh Tường	NXB khoa học kỹ thuật, Việt Nam, 2003	6	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	146		
21	Học máy các kỹ thuật cơ bản và hiện đại	Đinh Mạnh Tường	NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam, 2015	1	Học máy cơ bản,	4750	Học kỳ 2, năm 3	
22	Electronic devices and circuit theory	Robert L. Boylestad	Nxb.Pearson Prentice Hall, 2006	1	Điện tử tương tự 1	4813	Học kỳ 2, năm 2	
23	1. Giáo trình Kỹ thuật Xung	1. Nguyễn Nam Quân, Nguyễn Lê Cường	1. Khoa học Kỹ thuật	50, 0	Thực hành điện tử 1	2667	Học kỳ 1, năm 3	
	2. Electronic devices and circuit theory	2. Electronic devices and circuit theory	2. Ninth Edition, Pearson Prentice Hall, 2006					
24	IoT (Internet vạn vật) - Kiến trúc IoT, IoT công nghiệp và công nghiệp 4.0, IoT tổ ong	TS. Nguyễn Phạm Anh Dũng	Thông tin và Truyền thông, Việt Nam, 2020	0	Hệ thống IoT và ứng dụng	4861	Học kỳ 1, năm 4	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Ghi chú
25	Giải bài tập xử lý tín hiệu số và Matlab Trần Thị Thục Linh	Trần Thị Thục Linh	Nxb Bưu Điện, 2008	6	Xử lý tín hiệu số	3680	Học kỳ 1, năm 4	
26	Cấu trúc và lập trình họ vi điều khiển 8051	Nguyễn Tăng Cường	Khoa học và Kỹ thuật, 2004	4	Lập trình nhúng	1441	Học kỳ 1, năm 4	
27	1. Giáo trình Kỹ thuật Xung	1, 2. Nguyễn Nam Quân, Nguyễn Lê Cường.	1, 2. Khoa học Kỹ thuật, 2017	50, 50, 0	Thực hành điện tử nâng cao	2669		
	2. Giáo trình điện tử số 1	3. Electronic devices and circuit theory	3. ninth Edition, Pearson Prentice Hall, (1, 2),					
	3. Electronic devices and circuit theory		2006					
28	Vi xử lý	Hoàng Văn Đông, Phan Thị Thanh Ngọc	Trung tâm học liệu, 2014	2	Kỹ thuật vi xử lý	1401	Học kỳ 2, năm 2	
29	Bài tập Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 1	Trần Hữu Quế	NXB Giáo dục, 2009, Việt Nam	6	Vẽ kỹ thuật	4598	Học kỳ 1, năm 2	VL1104887-91
30	Bài tập Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 2	Trần Hữu Quế	NXB Giáo dục, 2009, Việt Nam	5	Vẽ kỹ thuật	4598	Học kỳ 1, năm 2	VL1105146-50
31	Cơ học ứng dụng	Đỗ Sanh	NXB Giáo dục, 2009, Việt Nam	39	Cơ học kỹ thuật	4619	Học kỳ 2, năm 2	vl1105205-43
32	Sức bền vật liệu tập 1	Lê Quang Minh	NXB Giáo dục, 2009, Việt Nam	15	Cơ học kỹ thuật	4619	Học kỳ 2, năm 2	VL1105581-95

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Ghi chú
33	Sức bền vật liệu tập 2	Lê Quang Minh	NXB Giáo dục, 2007, Việt Nam	10	Cơ học kỹ thuật	4619	Học kỳ 2, năm 2	VL1105596-605
34	Sức bền vật liệu toàn tập	Đặng Viết Cường	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2008, Việt Nam	5	Cơ học ứng dụng	4623		Vv1105482-6
35	Cơ học ứng dụng phần bài tập	Nguyễn Nhật Lệ	NXB Giáo dục, 2009, Việt Nam	6	Cơ học ứng dụng	4623		VL1105437-42
36	Sổ tay công nghệ Chế tạo máy Tập 1	Nguyễn Đắc Lộc	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010, Việt Nam	18	Công nghệ chế tạo máy 1	276		Vv1106176-93
37	Sổ tay công nghệ Chế tạo máy Tập 2	Nguyễn Đắc Lộc	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010, Việt Nam	22	Công nghệ chế tạo máy 1	276		Vv1106194-215
38	Sổ tay công nghệ Chế tạo máy Tập 3	Nguyễn Đắc Lộc	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010, Việt Nam	2	Công nghệ chế tạo máy 1	276		Vv1106216-7
39	Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 1	Trần Hữu Quế	NXB Giáo dục, 2010, Việt Nam	15	Vẽ kỹ thuật	4598	Học kỳ 1, năm 2	vl1104486-500
40	Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 2	Trần Hữu Quế	NXB Giáo dục, 2009, Việt Nam	10	Vẽ kỹ thuật	4598	Học kỳ 1, năm 2	vl1104501-10
41	Sổ tay công nghệ Chế tạo máy Tập 1	Nguyễn Đắc Lộc	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010, Việt Nam	18	Đồ án các hệ thống cơ điện tử	4712		Vv1106176-93
42	Sổ tay công nghệ Chế tạo máy Tập 2	Nguyễn Đắc Lộc	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010, Việt Nam	22	Đồ án các hệ thống cơ điện tử	4712		Vv1106194-215
43	Sổ tay công nghệ Chế tạo máy Tập 3	Nguyễn Đắc Lộc	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010, Việt Nam	2	Đồ án các hệ thống cơ điện tử	4712		Vv1106216-7
44	Gia công tia lửa điện CNC	Vũ Hoài Ân	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2005, Việt Nam	7	Thực hành gia công tiên tiến	4640		Vv1106290-6

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Ghi chú
45	Sử dụng AutoCAD 2008 tập 1	Nguyễn Hữu Lộc	NXB Tổng hợp TP HCM, 2007, Việt Nam	2	Thực hành Autocad	4554		Vv1104836-37
46	Sử dụng AutoCAD 2008 tập 2	Nguyễn Hữu Lộc	NXB Tổng hợp TP HCM, 2007, Việt Nam	2	Thực hành Autocad	4554		Vv1104838-39
47	Quantitative and empirical Analysis of energy makers	Apostolos Serletis	NXB Fairmont, 20013, Canada		Năng lượng cho phát triển bền vững	4552		Đề xuất mua 2025
48	Energy management handbook	Wayne C.Turner Steve Doty	The Fairmont Press, 2007, Mỹ	1	Năng lượng cho phát triển bền vững	4552	Học kỳ 2, năm 1	KMNN1800059
49	Lưới điện và hệ thống điện tập 1	Trần Bách	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006, Việt Nam	42	Năng lượng cho phát triển bền vững	4552	Học kỳ 2, năm 1	Vv1102502-41,7697,308088
50	Nhà máy nhiệt điện tập 1	Nguyễn Công Hân	NXB Khoa học và kỹ thuật, 2012, Việt Nam	11	Năng lượng cho phát triển bền vững	4552	Học kỳ 2, năm 1	Vv1101694-704
51	Tính toán cung cấp và lựa chọn thiết bị khí cụ điện	Nguyễn Xuân Phú	Nhà xuất bản Giáo dục., 2001	16	Khí cụ điện	1114	3	
52	Kỹ thuật an toàn trong cung cấp và sử dụng điện	Nguyễn Xuân Phú	Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam, 2001	8	Kỹ thuật an toàn	1243	Học kỳ 1, năm 2	
53	Cẩm nang an toàn cháy	Doãn Minh Khôi	Nhà xuất bản Xây dựng, 2019	3	Kỹ thuật an toàn	1243	Học kỳ 1, năm 2	
54	Giáo trình lý thuyết mạch điện	Lê Văn Bảng	Nhà xuất bản Giáo dục, Việt Nam, 2006	20	Lý thuyết mạch 1	4658	Học kỳ 1, năm 2	
55	Giáo trình lý thuyết mạch điện	Lê Văn Bảng	Nhà xuất bản Giáo dục, Việt Nam, 2006	20	Lý thuyết mạch 2	4659	Học kỳ 2, năm 2	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Ghi chú
56	Thiết bị điều khiển khả trình – PLC	Phạm Xuân Khánh	Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2009	20	Thiết bị điều khiển khả trình	2549	Học kỳ 1, năm 3	
57	Trang bị điện - điện tử công nghiệp	Vũ Quang Hồi	Nhà xuất bản Giáo dục, 2007	6	Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện	3498	Học kỳ 2, năm 4	
58	Giáo trình kỹ thuật điều khiển động cơ điện	Vũ Quang Hồi	NXB Giáo dục, 2009	2	Thực hành điện cơ bản	4555	Học kỳ 1, năm 2	
59	Khí cụ điện	Phạm Văn Chới	Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam, 2008	18	Điện đại cương	4556	Học kỳ 2, năm 1	
60	Kỹ thuật an toàn trong cung cấp và sử dụng điện	Nguyễn Xuân Phú	Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Việt Nam, 2001	8	Điện đại cương	4556	Học kỳ 2, năm 1	
61	Tự học quán quạt và động cơ điện (tập 1,2)	Đỗ Ngọc Long	Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 1997	32	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	4662	Học kỳ 1, năm 4	
62	Tự học quán quạt và động cơ điện (tập 1,2)	Tô Đăng Hải	Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 1997	1	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	4662	Học kỳ 1, năm 4	
63	Khí cụ điện: kết cấu, sử dụng và sửa chữa	Nguyễn Xuân Phú	Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, 2000	1	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	4662	Học kỳ 1, năm 4	
64	Giáo trình Điện dân dụng và công nghiệp	Vũ Văn Tầm	Nhà xuất bản Giáo dục, 2005	1	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	4662	Học kỳ 1, năm 4	

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản, nước	Số lượng bản	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ)	Ghi chú
65	Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí tập 1,	Trịnh Chất	NXB Giáo dục, 2010	31	Cơ sở thiết kế máy cho Robot		Học kỳ 2, năm 3	VL1104618-48
66	Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí tập 2,	Trịnh Chất	NXB Giáo dục, 2010	17	Cơ sở thiết kế máy cho Robot		Học kỳ 2, năm 3	VL1104649-65
67	Cơ sở robot công nghiệp,	Nguyễn văn Khang	NXB Giáo dục, 2011		Động học và động lực học Robot		Học kỳ 1, năm 3	Đề xuất mua 2025

15. Đối sánh chương trình đào tạo của các trường trong nước và nước ngoài

15.1. Danh sách các chương trình đào tạo cùng ngành của các Trường Đại học khác được đối sánh làm cơ sở đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo:

- Kỹ thuật Robot, Trường ĐH Điện lực
- Kỹ thuật robot, ĐHKTCN, ĐH Thái Nguyên
- Robot và Trí tuệ nhân tạo, ĐH Công nghệ HUTECH
- Kỹ thuật robot và TTNT, Đại học Giao thông vận tải
- Kỹ thuật Robot, Trường ĐH Công nghệ, ĐH QGHN
- Kỹ thuật Robot, Lawrence Technological University
- Kỹ thuật Robot, Michigan Technological University

15.2. So sánh chương trình đào tạo

STT	Tên trường	Tổng TC	Tổng học phần	GD ĐC	CSN	Ngành, CN
1	Kỹ thuật Robot, Trường ĐH Điện lực	158	57/56	42	42	74
2	Kỹ thuật robot, ĐHKTCN, ĐH Thái Nguyên	154	56	38	39	77
3	Robot và Trí tuệ nhân tạo, ĐH Công nghệ HUTECH	150	58	47	103	
4	Kỹ thuật robot và TTNT, Đại học Giao thông vận tải	180	62	37	41	102
5	Kỹ thuật Robot, Trường ĐH Công nghệ, ĐH QGHN	150	71	40	41	69
6	Lawrence Technological University	75	23	14	19	42
7	Michigan Technological University	74	22	18	13	43

16. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot được xây dựng theo định hướng ứng dụng. Phù hợp với tầm nhìn, sứ mạng, mục đích, mục tiêu, chức năng, nhiệm vụ và nguồn lực của Trường ĐHĐL và theo hướng đổi mới phương pháp giảng dạy gắn liền với thực tiễn, giảm giờ lý thuyết, tăng giờ thảo luận và tự học, lấy người học làm trung tâm. Đồng thời, chương trình đào tạo được biên soạn đảm bảo sự liên thông với các ngành đào tạo khác. Khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- Theo định hướng ứng dụng nhiều hơn hướng tiềm năng.
- Kiến thức cơ sở được rút gọn ở mức độ hợp lý.
- Khối kiến thức ngành sẽ được tăng lên, chủ yếu ở phần thực hành.

Việc triển khai chi tiết thực hiện chương trình đào tạo và giám sát chất lượng chuyên môn sẽ do Ban Giám hiệu, Hội đồng Khoa học và Đào tạo chỉ đạo thực hiện. Trên cơ sở các đơn vị tin chỉ đã được Hiệu trưởng, Hội đồng Khoa học và Đào tạo phê

duyet, các Khoa, Bộ môn liên quan thực hiện và bổ sung, sửa đổi để cập nhật với chương trình đào tạo.

Một năm học có hai học kỳ chính, mỗi học kỳ chính có ít nhất 15 tuần thực học và 3 tuần thi. Ngoài hai học kỳ chính, Trường có thể tổ chức thêm học kỳ phụ để sinh viên có điều kiện được học lại, học cải thiện hoặc học vượt. Mỗi học kỳ phụ có ít nhất 5 tuần thực học và 1 tuần thi. Đảm bảo nguyên tắc sinh viên học lại, học cải thiện cùng khóa sau, học vượt học cùng khóa trước.

Tín chỉ được sử dụng để tính khối lượng học tập của sinh viên. Một tín chỉ được qui định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm, làm tiểu luận, bài tập lớn; 40 giờ thực tập tại cơ sở; 80 giờ làm đồ án hoặc khóa luận tốt nghiệp.

Một tiết học được tính bằng 50 phút; 1 giờ là 60 phút.

Trong quá trình triển khai thực hiện nếu có những đề xuất thay đổi về nội dung kiến thức sẽ đề xuất về đơn vị đầu mối trình Hội đồng Khoa học và Đào tạo xem xét điều chỉnh. Trong từng giai đoạn cụ thể, các Khoa chuyên môn đề xuất đơn vị quản lý đào tạo thay đổi các học phần tự chọn sao cho phù hợp với sự phát triển của khoa học và công nghệ.

17. Tổ chức giảng dạy và học tập

17.1. Trường không chấp nhận các trường hợp cá nhân hoặc đơn vị tự ý đổi thời khóa biểu sau khi đã có danh sách lớp học phần. Để không ảnh hưởng đến lịch học cá nhân của sinh viên, trong trường hợp bất khả kháng Khoa/ Bộ môn có thể bố trí giảng viên cùng chuyên môn dạy thay buổi học đó hoặc giảng viên phải báo hủy lịch dạy, xin dạy bù vào thời gian thích hợp. Trường chỉ chấp nhận Phiếu báo bận của giảng viên kèm theo bản copy Quyết định của Hiệu trưởng cử giảng viên đi công tác, học tập... trong thời gian xin hủy lịch dạy. Ngoài ra, mọi thay đổi về thời khóa biểu thực hiện theo quy chế đào tạo hiện hành.

17.2. Trường có Ban thanh tra đào tạo để thanh tra, giám sát nội bộ việc thực hiện quy chế đào tạo của giảng viên và sinh viên; có hệ thống cải tiến chất lượng dựa trên thu thập, đánh giá ý kiến phản hồi của sinh viên về các điều kiện bảo đảm chất lượng, hiệu quả học tập đối với tất cả các lớp học phần của Trường, kết quả khảo sát được xử lý theo quy định của Trường.

17.3. Căn cứ quy định về giảng dạy trực tuyến của Nhà trường, khoa Quản lý CTĐT đề xuất danh mục các học phần được tổ chức giảng dạy bằng hình thức trực tuyến; chiếm tối đa 30% tổng số tín chỉ các học phần trong CTĐT (không bao gồm các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh). Lớp học trực tuyến được tổ chức khi đáp ứng các quy định hiện hành về ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và tổ chức đào tạo qua mạng; có các giải pháp bảo đảm chất lượng và minh chứng về chất lượng tổ chức lớp học phương thức trực tuyến không thấp hơn chất lượng lớp học phương thức trực tiếp; các học phần giảng dạy trực tuyến phải quy định trong đề cương chi tiết học phần của chương trình đào tạo được Hiệu trưởng phê duyệt.

17.4. Trách nhiệm và quyền hạn của giảng viên được phân công giảng dạy hoặc hướng dẫn cho sinh viên các nội dung thí nghiệm, thực hành, các học phần đồ án, thực tập ...

a) Thực hiện nhiệm vụ của công chức, viên chức theo quy định của Luật Giáo dục, Luật cán bộ, công chức và pháp luật có liên quan; Giữ gìn phẩm chất, uy tín, danh dự của nhà giáo; tôn trọng nhân cách của sinh viên, đối xử công bằng với sinh viên, bảo vệ các quyền, lợi ích chính đáng của sinh viên; Tham gia quản lý đơn vị, tham gia công tác Đảng, đoàn thể khi được tin nhiệm và các công tác khác được Trường, Khoa, Bộ môn giao; Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các quy chế, quy định của Trường;

b) Giảng dạy, kiểm tra, đánh giá học phần một cách khách quan, chính xác theo đúng đề cương chi tiết học phần và kế hoạch giảng dạy đã được ban hành;

c) Vận dụng linh hoạt và thường xuyên cải tiến phương pháp giảng dạy, kiểm tra đánh giá để đảm bảo truyền thụ cho sinh viên phương pháp luận, phát triển năng lực nhận thức, năng lực sáng tạo, kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng mềm; rèn luyện cho sinh viên phương pháp tự học, tự nghiên cứu, tư duy sáng tạo và đạo đức nghề nghiệp;

d) Tham gia quản lý giờ học của sinh viên trên lớp, phòng thí nghiệm, nhà xưởng hoặc trên thực địa và hướng dẫn sinh viên thực tập học phần ngoài trường, tự học, tự nghiên cứu, bao gồm: Xác định và giao các vấn đề, nội dung, yêu cầu để sinh viên hoặc nhóm sinh viên chuẩn bị cho nghe giảng và thảo luận trên lớp, thực hành, thí nghiệm; Xác định và giao các nhiệm vụ tự học, tự nghiên cứu cho sinh viên hoặc nhóm sinh viên;

17.5. Trách nhiệm của các đơn vị chuyên môn và các đơn vị quản lý, hỗ trợ liên quan đến sinh viên:

a) Đơn vị quản lý đào tạo: Lập tiến độ đào tạo trong năm học, lên kế hoạch mở lớp học phần cho từng học kỳ, tiếp nhận phân công giảng dạy cho giảng viên từ các Khoa/Bộ môn; xếp thời khoá biểu từng học kỳ; tổ chức cho sinh viên đăng ký học phần; chủ trì xét điều kiện cảnh báo học tập, thôi học; quản lý các bảng điểm gốc, kết quả học tập của sinh viên, bảng tổng hợp kết quả học tập của sinh viên theo Quyết định tốt nghiệp, tổ chức in ấn, cấp phát văn bằng, chứng chỉ của hệ chính quy do Phòng Quản lý Đào tạo thực hiện; của hệ vừa làm vừa học do Trung tâm Đào tạo thường xuyên thực hiện.

b) Phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng: Tổ chức xây dựng và quản lý ngân hàng đề thi kết thúc học phần; xây dựng kế hoạch và tổ chức thi kết thúc học phần; khảo sát, lấy ý kiến đánh giá của người học về học phần và giảng viên giảng dạy.

17.6. Trách nhiệm và quyền hạn của sinh viên khi tham dự các lớp học, tham gia thí nghiệm, thực hành hoặc khi được giao thực tập, đồ án, khoá luận và các hoạt động học tập khác. Sinh viên khi nhập học được cung cấp email, tài khoản truy cập vào cổng thông tin ĐHĐL để xem thông tin về chương trình đào tạo, các quy chế, qui định liên quan đến đào tạo qua trang web của trường theo địa chỉ <http://www.epu.edu.vn>.

a) Nghiên cứu kỹ chương trình đào tạo để đăng ký học phần chính xác; đáp ứng các điều kiện để được đăng ký học phần thành công.

b) Tham dự đầy đủ các giờ lên lớp, thực hiện đầy đủ các nhiệm vụ của sinh viên khi giảng viên yêu cầu.

c) Tham dự đầy đủ các bài kiểm tra thường xuyên, bài thi kết thúc học phần và hoàn thành báo cáo thực tập, thực hành, thí nghiệm theo quy định.

d) Thực hiện các quyền lợi và nghĩa vụ khác của sinh viên theo quy chế học sinh, sinh viên hiện hành.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC
HIỆU TRƯỞNG



PGS.TS. Đinh Văn Châu

Hà Nội, ngày tháng năm 20

KHOA KỸ THUẬT ĐIỆN
TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Trần Thanh Sơn

Phụ lục

Tài liệu tham khảo xây dựng chương trình

A. Các văn bản pháp lý

1. Thông tư 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học.

2. Căn cứ Nghị quyết số 03/NQ-HĐT ngày 30/5/2023 của Hội đồng trường Trường Đại học Điện lực ban hành Quy chế Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Điện lực;

3. Quyết định số 1418/QĐ-ĐHDL ngày 10 tháng 9 năm 2024 về thành lập Hội đồng xây dựng chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot;

4. Quyết định số 975/QĐ-ĐHDL ngày 04 tháng 7 năm 2022 về việc ban hành Quy định xây dựng, rà soát và điều chỉnh chuẩn đầu ra chương trình đào tạo trình độ đại học;

5. Quyết định số 1464/QĐ-ĐHDL ngày 25 tháng 9 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực về việc ban hành Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học;

6. Quyết định số 638/QĐ-ĐHDL ngày 24 tháng 5 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực về việc ban hành Quy định xây dựng, thẩm định, đánh giá, cải tiến chất lượng chương trình đào tạo trình độ đại học;

7. Căn cứ Quyết định số 639/QĐ-ĐHDL ngày 24 tháng 5 năm 2022 của Trường Đại học Điện lực về việc ban hành Quy định biên soạn, rà soát và điều chỉnh đề cương chi tiết học phần;

8. Quyết định số 1293/QĐ-ĐHDL ngày 15 tháng 8 năm 2024 về việc Xây dựng “Đề án mở ngành đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot”

9. Căn cứ Quyết định số 2149/QĐ-ĐHDL ngày 06/12/2024 của Trường Đại học Điện lực về việc giao nhiệm vụ biên soạn đề cương chi tiết học phần trong chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Robot (mã ngành 7520107).

B. Bảng đối sánh CTĐT với chương trình các trường đại học trong nước và quốc tế

Bảng đối sánh CTĐT của Trường Đại học Điện lực với CTĐT các Trường nước ngoài

Chương trình đào tạo của Trường ĐHDL				Lawrence Technological University		Michigan Technological University	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
1	004342	Giáo dục quốc phòng 1	3				
2	004343	Giáo dục quốc phòng 2	2				
3	004344	Giáo dục quốc phòng 3	2				
4	004345	Giáo dục quốc phòng 4	4				
5	000801	Giáo dục thể chất 1	1				
6	000808	Giáo dục thể chất 2	1				
7	000813	Giáo dục thể chất 3	1				

Chương trình đào tạo của Trường ĐHDL				Lawrence Technological University		Michigan Technological University	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
8	000816	Giáo dục thể chất 4	1				
9	004545	Toán cao cấp 1	3	Calculus 1	4	Calculus 1	4
10	003923	Triết học Mác - Lênin	3				
11	002018	Pháp luật đại cương	2				
12	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3				
13	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	3				
14		Nhập ngành Kỹ thuật Robot	2	Fund. Of Engr. Design Projects (1)+ Foudation of Robotics (3)	4	Introduction to Robotics and Lab	3
15	004291	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	Data Structures	3		
16	004205	Toán rời rạc	3	Discrete Mathematics	3		
17	001841	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	2				
18	004546	Toán cao cấp 2	3	Calculus 2	4	Calculus 2	4
19	003612	Vật lý đại cương	3	University Physics 1	3	University Physics 1	3
20	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	2			Universisty Chemical 1	3
21	003137	Tiếng Anh 1	4				
22	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2				
23	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2				
24	004556	Điện đại cương	2				
25	003657	Xác suất thống kê	2	Probability & Statistics	3	Statics-Strength of Materials	4
26	004549	Tiếng Anh 2	4				
27	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2				
28	004598	Vẽ kỹ thuật	2	Mech Engineering Graphs	2		

Chương trình đào tạo của Trường ĐHDL				Lawrence Technological University		Michigan Technological University	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
29	004548	Lập trình cơ bản	2	Computer Science 1	4		
30	004658	Lý thuyết mạch 1	3	Circuits & Electronics	3	Circuits 1	3
31	001114	Khí cụ điện	4				
32	001243	Kỹ thuật an toàn	2				
33	004623	Cơ học ứng dụng	3	Mechanic of Material	3	Mech. Syst. Design & Anal.	3
34	004630	Phần mềm thiết kế cơ khí	3				
35	000276	Công nghệ chế tạo máy 1	3				
36	001232	Kỹ năng thiết kế cơ khí	3				
37	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3	Microprocessors	3	Microcontrollers Applications for Cyber Physical Systems	4
38	002668	Thực hành điện tử 2	2				
39	002706	Thực hành vi xử lý	2				
40	004619	Cơ học kỹ thuật	2				
41	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				
42	004554	Thực hành Autocad	2				
43	004555	Thực hành Điện cơ bản	2				
44	004659	Lý thuyết mạch 2	3			Circuits 2	4
45	004813	Điện tử tương tự 1	3				
46	003651	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	2	Unified Robotics 1	4		
47		Tiếng anh ngành Kỹ thuật Robot	3				
48	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2				
49		Động học và động lực học Robot	3	Dynamics	3	Dynamic Systems	4
50	002667	Thực hành điện tử 1	2				
51	003652	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	2	Unified Robotics 2	4		
52	002549	Thiết bị điều khiển khả trình	3	Unified Robotics 3	4	Intro to PLCs	3

Chương trình đào tạo của Trường ĐHDL				Lawrence Technological University		Michigan Technological University	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
53		Cảm biến và xử lý tín hiệu	3	Measurement Systems	3	Sensing & processing in Robotic Appls	3
54		Thực tập doanh nghiệp	4				
55		Cơ sở thiết kế máy cho Robot	4	Unified Robotics 4	4	Robot Operating Systems	4
56	004662	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	2			Introduction to Electric Machinery and Drives Laboratory	1
57	001441	Lập trình nhúng	3	Embedded Systems	3	Embedded System interfacing	4
58		Động cơ điện cho Robot	5			Introduction to Electric Machinery and Drives	3
59		Đồ án điều khiển Robot và xử lý dữ liệu	2				
60		Lý thuyết điều khiển tự động và điều khiển tuyến tính	3	System Modeling and Control	4	Control Systems	3
61	003450	Truyền động thủy lực và khí nén	2				
62	004861	Hệ thống IoT và ứng dụng	2				
63	004750	Học máy cơ bản	3				
64	001901	Nhập môn xử lý ảnh	2				
65		Thực hành Robot	2	Capstone Projects 1	2		
66		Điều khiển phi tuyến và thích nghi cho hệ thống Robot	3	Discrete Control	3		
67	002669	Thực hành điện tử nâng cao	2				
68	004640	Thực hành gia công tiên tiến	3				
69	004744	Cơ sở dữ liệu	4				
70	003881	Ngôn ngữ lập trình python	2			Intro to Programming in C/C++	3
71		Thị giác Robot	2				

Chương trình đào tạo của Trường ĐHDL				Lawrence Technological University		Michigan Technological University	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
72	003680	Xử lý tín hiệu số	3			Signals and Systems	3
73		Thực hành lập trình cho Robot	2	Capstone Projects 2	2		
74		Mạng truyền thông công nghiệp	2				
75		Đồ án Mạng truyền thông công nghiệp	2				
76	003498	Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện	2			Advanced Programmable Controllers	4
77		ROS cho hệ thống Robot	4				
78		Đồ án Thiết kế hệ thống Robot	2				
79	000100	Các hệ thống cơ điện tử	3			Robotics and Mechatronics	4
80	000928	Hệ thống sản xuất tự động	3				
81	004716	Rô bốt công nghiệp	3				
82	004712	Đồ án các hệ thống cơ điện tử	2				
83		Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong Robot	4				
84		Đồ án Robot trí tuệ nhân tạo	2				
85		Tương tác người và máy	3				
86	004295	Học máy nâng cao	3				
87	004751	Học sâu	2				
88	000146	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	3				
89	004758	Trí tuệ nhân tạo	3				
90		Thực tập tốt nghiệp	4				
91		Đồ án tốt nghiệp	8				
92				College composition	3	Engineering Analysis and Problem solving	3
93				Foundations of American Exp.	3	Composition	3

Chương trình đào tạo của Trường ĐHDL				Lawrence Technological University		Michigan Technological University	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
94				University Physics 1 Lab	1	Engineering modeling and Design	3
95				Computer Science 2	4	Univeristy Chemistry Lab 1	1
96				World Masterpieces 1	3	Univeristy Chem recitation 1	1
97				Calculus 3	4	University Physics 1 - Mechanics	3
98				Development of American Exp.	3	Global Issues	3
99				Tech. and Prof. Communication	3	Elementary Linear Algebra	2
100				University Physics 2	3	Elementary Differential Equation	2
101				University Physics 2 Lab	1	Linux Fundamentals	3
102				Statics	3	University Physics 2 (Electricity and Magnetism)	3
103				Leadership & Prof. Dev. Engr.	3	Physics 2 Lab	1
104				Differential Equations	3	Multi-variable calculus	4
105				Linear Algebra	3	Digital Logic & Lab	4
106				Digital Electronics & Lab	4	Math & Science Elective	3
107				Introduction to Projects	2	Social Resp/Ethical Reas	3
108				Engineering Cost Analysis	2	Critical & Creative thinking core	3
109				World Masterpieces 2	3	Design Fundamental	2
110				Technical Elective	9	Sr. Design Sem. 1	2

Chương trình đào tạo của Trường ĐHDL				Lawrence Technological University		Michigan Technological University	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
111				Jr/Sr Humanities Elective	3	<u>Remaining Approved Elective:</u> 1. Introduction to Engineering Psychology; 2. Engineering Ethics; 3. Human Factors; 4. Cognitive Psychology 5. Sensation and Perception	3
112						Sr. Design Sem. 2	2
113						<u>Directed Technical Elective:</u> 1. Introduction to Electric Machinery and Drives (3); 2. Introduction to Electric Machinery and Drives Lab (1); 3. Autonomous Vehicle Design (4); 4. Embedded System Interfacing (4); 5. Advanced Programmable Controllers (4); 6. Robotics and Mechatronics (4).	4

Chương trình đào tạo của Trường ĐHDL				Lawrence Technological University		Michigan Technological University	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
114						<u>Remaining Technical Elective:</u> 1. Introduction to Electric Machinery and Drives (3); 2. Introduction to Electric Machinery and Drives Lab (1); 3. Digital and Non-Linear control (3); 4. Autonomous Systems (3);	3
115						Social and Behavioral Sci	3
116						Enterprise Project Work IV	1
117						Introduction to Programmable Controllers	3
118						Enterprise Project Work V Capstone	2
119						Enterprise Project Work VI Capstone	2
120						EE Design Project 1	2
121						EE Design Project 2	2

Bảng đối sánh CTĐT của Trường Đại học Điện lực với CTĐT các Trường trong nước

Trường ĐHDL Chương trình đào tạo Kỹ thuật Robot				Trường HUTECH Robot và trí tuệ nhân tạo (150 TC)		Trường ĐHGT Vận tải Ngành KT robot và trí tuệ nhân tạo (180TC)		Trường ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên Ngành KT Robot (154TC)		Trường ĐHCN-ĐHQGHN Ngành KT Robot (150 TC)	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
1	004342	Giáo dục quốc phòng 1	3	Quốc phòng, an ninh 1	2	Quốc phòng, an ninh F1	3	Giáo dục quốc phòng	5	Giáo dục quốc phòng an ninh	8
2	004343	Giáo dục quốc phòng 2	2	Quốc phòng, an ninh 2	2	Quốc phòng, an ninh F2	2				
3	004344	Giáo dục quốc phòng 3	2	Quốc phòng, an ninh 3	2	Quốc phòng, an ninh F3	1				
4	004345	Giáo dục quốc phòng 4	4	Quốc phòng, an ninh 4	2	Quốc phòng, an ninh F4	2				
5	000801	Giáo dục thể chất 1	1	Bóng chuyền 1(Bóng rổ 1; Thể hình thẩm mỹ 1; Vovinam 1; Bóng đá 1)	2	Giáo dục thể chất F1	1	Giáo dục thể chất bắt buộc	1	Giáo dục thể chất	4
6	000808	Giáo dục thể chất 2	1	Bóng chuyền 2 (Bóng rổ 2; Thể hình thẩm mỹ 2; Vovinam 2; Bóng đá 2)	2	Giáo dục thể chất F2	1	Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản	1		
7	000813	Giáo dục thể chất 3	1	Bóng chuyền 3 (Bóng rổ 3; Thể hình thẩm mỹ 3; Vovinam 3; Bóng đá 3)	1	Giáo dục thể chất F3	1	Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao	1		
8	000816	Giáo dục thể chất 4	1								
9	004545	Toán cao cấp 1	3	Đại số tuyến tính	3	Giải tích 1	2	Đại số tuyến tính	4	Giải tích 1	4
10	003923	Triết học Mác - Lênin	3	Triết học Mác - Lênin	3	Triết học Mác - Lênin	3	Triết học Mác - Lênin	3	Triết học Mác - Lênin	3
11	002018	Pháp luật đại cương	2	Pháp luật đại cương	3			Pháp luật đại cương	2	Nhà nước và pháp luật đại cương	2
12	004551	Đại cương về quản lý điều hành và khởi nghiệp	3	Đổi mới sáng tạo và tư duy khởi nghiệp	3						
13	004547	Ứng dụng CNTT cơ bản	3	Tin học kỹ thuật	3			Tin học trong kỹ thuật	3	Tin học cơ bản	3
14		Nhập ngành Kỹ thuật Robot	2	Nhập ngành Robot và trí tuệ nhân tạo	3	Nhập môn ngành Robot và trí tuệ nhân tạo	3	Đại cương về kỹ thuật	2	Nhập môn kỹ thuật công nghệ	2

Trường ĐHDL Chương trình đào tạo Kỹ thuật Robot				Trường HUTECH Robot và trí tuệ nhân tạo (150 TC)		Trường ĐHGT Vận tải Ngành KT robot và trí tuệ nhân tạo (180TC)		Trường ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên Ngành KT Robot (154TC)		Trường ĐHCN-ĐHQGHN Ngành KT Robot (150 TC)	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
15	004291	Nhập môn cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3			Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3				
16	004205	Toán rời rạc	3			Toán rời rạc	3				
17	001841	Nguyên lý lập trình hướng đối tượng	2							Lập trình hướng đối tượng	3
18	004546	Toán cao cấp 2	3	Giải tích	3	Giải tích 2	2	Giải tích	2	Giải tích 2	4
19	003612	Vật lý đại cương	3	Vật lý cơ	3	Vật lý và Thí nghiệm vật lý	4	Vật lý đại cương	3	Vật lý đại cương 1 và 2	4
20	004553	Đại cương về Hóa học trong khoa học vật liệu	2								
21	003137	Tiếng Anh 1	4	Anh ngữ 1 và 2	6	Tiếng Anh B1 (Hoặc Pháp B1, Nga B1)		Tiếng Anh 1	3	Tiếng Anh B1	5
22	003925	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2
23	004552	Năng lượng cho phát triển bền vững	2								
24	004556	Điện đại cương	2	Kỹ thuật điện	3			Kỹ thuật điện đại cương	3		
25	003657	Xác suất thống kê	2			Lý thuyết xác suất	2			Xác suất thống kê	3
26	004549	Tiếng Anh 2	4	Anh ngữ 3 và 4	6			Tiếng Anh 2	3		
27	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2
28	004598	Vẽ kỹ thuật	2			Vẽ kỹ thuật	2	Hình hoạ - vẽ kỹ thuật	3	Vẽ kỹ thuật	3
29	004548	Lập trình cơ bản	2	Lập trình đồ hoạ và Thực hành lập trình đồ hoạ	4	Kỹ thuật lập trình	3			Nhập môn lập trình	3
30	004658	Lý thuyết mạch 1	3								
31	001114	Khí cụ điện	4								

Trường ĐHDL Chương trình đào tạo Kỹ thuật Robot				Trường HUTECH Robot và trí tuệ nhân tạo (150 TC)		Trường ĐHGT Vận tải Ngành KT robot và trí tuệ nhân tạo (180TC)		Trường ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên Ngành KT Robot (154TC)		Trường ĐHCN-ĐHQGHN Ngành KT Robot (150 TC)	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
32	001243	Kỹ thuật an toàn	2							An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2
33	004623	Cơ học ứng dụng	3					Cơ học vật liệu	3	Cơ học hệ nhiều vật	2
34	004630	Phần mềm thiết kế cơ khí	3								
35	000276	Công nghệ chế tạo máy 1	3					Các quá trình gia công	3		
36	001232	Kỹ năng thiết kế cơ khí	3								
37	001401	Kỹ thuật vi xử lý	3			Kỹ thuật vi xử lý	3				
38	002668	Thực hành điện tử 2	2	Thực hành công nhân điện tử	2						
39	002706	Thực hành vi xử lý	2								
40	004619	Cơ học kỹ thuật	2			Cơ học kỹ thuật Robot	2	Cơ kỹ thuật	3	Cơ học và kết cấu robot	3
41	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Tư tưởng HCM	2	Tư tưởng HCM	2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Tư tưởng HCM	2
42	004554	Thực hành Autocad	2	CAD	3			Vẽ kỹ thuật Cơ khí và AutoCad	3		
43	004555	Thực hành Điện cơ bản	2								
44	004659	Lý thuyết mạch 2	3								
45	004813	Điện tử tương tự 1	3	Kỹ thuật điện tử	3	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	Kỹ thuật điện tử tương tự	3	Nguyên lý kỹ thuật điện tử	3
46	003651	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 1	2			Kỹ thuật đo lường điện tử	2	Vi xử lý - vi điều khiển	3	Thiết kế số và vi xử lý	3
47		Tiếng anh ngành Kỹ thuật Robot	3			Tiếng Anh chuyên ngành (Pháp CN; Nga CN)	3	Tiếng Anh 3	3		

Trường ĐHĐL Chương trình đào tạo Kỹ thuật Robot				Trường HUTECH Robot và trí tuệ nhân tạo (150 TC)		Trường ĐHGT Vận tải Ngành KT robot và trí tuệ nhân tạo (180TC)		Trường ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên Ngành KT Robot (154TC)		Trường ĐHCN-ĐHQGHN Ngành KT Robot (150 TC)	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
48	003928	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2
49		Động học và động lực học Robot	3			Động học và động lực học Robot	2			Động học và động lực học	3
50	002667	Thực hành điện tử 1	2	Thực hành KTĐT;	1	Thực tập điện tử	2			Thực tập Kỹ thuật điện tử	2
51	003652	Vi xử lý trong đo lường điều khiển 2	2								
52	002549	Thiết bị điều khiển khả trình	3	Lập trình PLC		Điều khiển Logic - PLC	3	Điều khiển Logic - PLC	3	Các cơ cấu chấp hành Robot	3
53		Cảm biến và xử lý tín hiệu	3	Cảm biến và cơ cấu chấp hành; Đồ án Cảm biến và cơ cấu chấp hành; Thực hành Cảm biến và cơ cấu chấp hành	5	Cảm biến và thiết bị chấp hành	3	Cảm biến và cơ cấu chấp hành	2	Cảm biến và đo lường cho robot	3
54		Thực tập doanh nghiệp	4			Thực tập trải nghiệm doanh nghiệp	2	Trải nghiệm thực tế	4	Trải nghiệm và khám phá về robot	2
55		Cơ sở thiết kế máy cho Robot	4	Cơ sở thiết kế máy	3			Cơ sở thiết kế máy	3		
56	004662	Thực hành Điện công nghiệp và dân dụng	2								
57	001441	Lập trình nhúng	3	Hệ thống nhúng; Thực hành hệ thống nhúng	4	Điều khiển hệ thống nhúng	3	Điều khiển nhúng trong hệ thống công nghiệp; Hệ thống điều khiển nhúng;	6	Nhập môn hệ thống nhúng	3
58		Động cơ điện cho Robot	5			Điện tử công suất và động cơ điện cho robot	3	Điều khiển động cơ điện	3		

Trường ĐHDL Chương trình đào tạo Kỹ thuật Robot				Trường HUTECH Robot và trí tuệ nhân tạo (150 TC)		Trường ĐHGT Vận tải Ngành KT robot và trí tuệ nhân tạo (180TC)		Trường ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên Ngành KT Robot (154TC)		Trường ĐHCN-ĐHQGHN Ngành KT Robot (150 TC)	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
59		Đồ án điều khiển Robot và xử lý dữ liệu	2	Đồ án Robot	1			Đồ án TK và điều khiển chuyển động			
60		Lý thuyết điều khiển tự động và điều khiển tuyến tính	3	Kỹ thuật điều khiển tự động	3	Hệ thống điều khiển tuyến tính	3	Lý thuyết điều khiển tự động	3	Kỹ thuật điều khiển	3
61	003450	Truyền động thủy lực và khí nén	2					Hệ thống thủy lực và khí nén	3	Các cơ cấu truyền động	3
62	004861	Hệ thống IoT và ứng dụng	2	Công nghệ IoT; Đồ án IoT	4	IoT cơ bản và nâng cao	4	Công nghệ IOT, Xây dựng hệ thống IOT	6		
63	004750	Học máy cơ bản	3			Học máy	3				
64	001901	Nhập môn xử lý ảnh	2	Xử lý ảnh số	3			Xử lý ảnh	3		
65		Thực hành Robot	2							Thực hành Thiết kế và xây dựng Robot 1&2	4
66		Điều khiển phi tuyến và thích nghi cho hệ thống Robot	3	Robot di động	3	Hệ thống điều khiển nhiều chiều và phi tuyến	3				
67	002669	Thực hành điện tử nâng cao	2					Thực tập cơ sở	3		
68	004640	Thực hành gia công tiên tiến	3					Thực hành thiết kế chế tạo cơ khí	2	Gia công và thiết kế	2
69	004744	Cơ sở dữ liệu	4	Dữ liệu lớn và ứng dụng	3	Cơ sở dữ liệu	3				
70	003881	Ngôn ngữ lập trình python	2	Lập trình Python	3	Công nghệ Java	3	Lập trình Python	3		
71		Thị giác Robot	2	Thị giác máy tính và ứng dụng; Đồ án thị giác máy tính	4	Thị giác máy trong công nghiệp và giao thông	3	Thị giác máy	3	Xử lý ảnh và thị giác robot	3
72	003680	Xử lý tín hiệu số	3	Xử lý tín hiệu số	3					Xử lý tín hiệu số	4

Trường ĐHĐL Chương trình đào tạo Kỹ thuật Robot				Trường HUTECH Robot và trí tuệ nhân tạo (150 TC)		Trường ĐHGT Vận tải Ngành KT robot và trí tuệ nhân tạo (180TC)		Trường ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên Ngành KT Robot (154TC)		Trường ĐHCN-ĐHQGHN Ngành KT Robot (150 TC)	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
73		Thực hành lập trình cho Robot	2	Lập trình các thiết bị di động trong Robot	3	Cơ sở kỹ thuật và lập trình Robot; Lập trình robot nâng cao.	3				
74		Mạng truyền thông công nghiệp	2	Mạng máy tính trong công nghiệp	3	Mạng máy tính và truyền thông công nghiệp	3	Truyền thông công nghiệp và scada	2	Mạng truyền thông công nghiệp và điều khiển phân tán	3
75		Đồ án Mạng truyền thông công nghiệp	2								
76	003498	Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện	2	SCADA	3	Tự động hoá công nghiệp với robot	2				
77		ROS cho hệ thống Robot	4							Lập trình Robot với ROS	3
78		Đồ án Thiết kế hệ thống Robot	2					Đồ án thiết kế robot CN	2	Đồ án ngành KT robot	3
79	000100	Các hệ thống cơ điện tử	3					Các hệ thống đo cơ điện tử	2		
80	000928	Hệ thống sản xuất tự động	3			Tự động hoá quá trình sản xuất FMS&CIM	2	Tự động hoá quá trình sản xuất	3	Hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (CIM)	3
81	004716	Rô bốt công nghiệp	3	Robot trong công nghiệp	3	Robot bầy đàn	3	Rô bốt công nghiệp	3		
82	004712	Đồ án các hệ thống cơ điện tử	2					Cơ điện tử	3		
83		Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong Robot	4	Trí tuệ nhân tạo và ứng dụng	3	Trí tuệ nhân tạo trong điều khiển - tự động hoá	2	Robot và trí tuệ nhân tạo	3		
84		Đồ án Robot trí tuệ nhân tạo	2					Thực hành CN robot và trí tuệ nhân tạo 1, 2 và 3; Đồ án Robot và trí tuệ nhân tạo	8		

Trường ĐHDL Chương trình đào tạo Kỹ thuật Robot				Trường HUTECH Robot và trí tuệ nhân tạo (150 TC)		Trường ĐHGT Vận tải Ngành KT robot và trí tuệ nhân tạo (180TC)		Trường ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên Ngành KT Robot (154TC)		Trường ĐHCN-ĐHQGHN Ngành KT Robot (150 TC)	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
85		Tương tác người - Robot	3							Tương tác người - Robot	3
86	004295	Học máy nâng cao	3	Máy học và ứng dụng	3					Học máy ứng dụng	3
87	004751	Học sâu	2	Học sâu và ứng dụng	3	Học sâu và ứng dụng	3				
88	000146	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật nâng cao	3	Cơ sở dữ liệu trong AI và Robot	3	Khai phá dữ liệu	3	Khoa học dữ liệu; Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	6	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4
89	004758	Trí tuệ nhân tạo	3					Trí tuệ nhân tạo và học máy	3	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	3
90		Thực tập tốt nghiệp	4	Thực tập tốt nghiệp ngành Robot và TTNT	3	Thực tập tốt nghiệp kỹ sư	5	Thực tập tốt nghiệp	3	Thực tập ngành KT Robot	3
91		Đồ án tốt nghiệp	8	Đồ án tốt nghiệp ngành Robot và TTNT	12	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	10	Đồ án tốt nghiệp	7	Đồ án tốt nghiệp	10
92				Các HT máy tính điều khiển và Thực hành Các HT máy tính điều khiển	4	Đại số tuyến tính	3	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	0	Kỹ năng hỗ trợ	3
93				Khai phá dữ liệu trong AI và Robot	3	Nguyên lý hệ điều hành	3	MTCN và phát triển bền vững	2	Tín hiệu và hệ thống	3
94				Lập trình Web và ứng dụng	3	Tín hiệu và hệ thống	2	Logic	2	Toán ứng dụng trong kỹ thuật robot	2
95				An toàn và bảo mật hệ thống	3	Kỹ thuật điện tử số	2	Giao tiếp kỹ thuật	2	Mạng không dây	3
96				Công nghệ tính toán mềm	3	Matlab và phương pháp tính	2	Kinh tế học đại cương	2	Điều khiển Logic - PLC	3
97				Điện toán đám mây và ứng dụng	3	Phân tích và thiết kế thuật toán	3	Marketing cơ bản	2	Điện tử công suất và điều khiển	3
98						Điều khiển mờ và mạng nơ ron	3	Dung sai và đo lường	3	Thiết kế kiểu dáng công nghiệp	3

Trường ĐHĐL Chương trình đào tạo Kỹ thuật Robot				Trường HUTECH Robot và trí tuệ nhân tạo (150 TC)		Trường ĐHGT Vận tải Ngành KT robot và trí tuệ nhân tạo (180TC)		Trường ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên Ngành KT Robot (154TC)		Trường ĐHCN-ĐHQGHN Ngành KT Robot (150 TC)	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
99						Phát triển phần mềm mã nguồn mở	3	Kỹ thuật điện tử số	3	Các vấn đề hiện đại trong kỹ thuật robot	2
100						Điều khiển truyền động cho robot	3	Cơ sở điều khiển và TĐH	3	Khoa học nhận thức	3
101						Toán kỹ thuật	2	Quản lý chất lượng	2	Giải thuật cho robot thông minh	3
102						Vẽ kỹ thuật cơ - điện	2	Quản lý và kỹ thuật bảo trì CN	2	Robot phân tán	3
103						Xe tự hành và robot di động	3	Thực hành điều khiển Logic và PLC	1	Các thuật toán thích nghi	3
104						Thiết kế, quản lý dự án robot và AI	2	Toán ứng dụng cho Robot và AI	2	Kỹ năng khởi nghiệp	2
105						Điện toán đám mây	3	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	Tối ưu hoá	3
106						Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3	Xử lý tiếng nói	3	Tâm lý học đại cương	2
107						Tính toán song song và phân tán	3	Ứng dụng CAE trong thiết kế	3	Kinh tế vi mô	3
108								Ứng dụng CAD trong thiết kế	3	Kinh tế vĩ mô	3
109								Tự động hoá thiết kế CAD	3	Cơ sở văn hoá Việt Nam	3
110								Đồ gá	2	Lịch sử văn minh thế giới	3
111								Hệ thống giá Jigs	2	Đại số	4
112								Ứng dụng camera trong robot	2		
113								Thiết kế hệ thống cơ điện tử	3		

Trường ĐHĐL Chương trình đào tạo Kỹ thuật Robot				Trường HUTECH Robot và trí tuệ nhân tạo (150 TC)		Trường ĐHGT Vận tải Ngành KT robot và trí tuệ nhân tạo (180TC)		Trường ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên Ngành KT Robot (154TC)		Trường ĐHCN-ĐHQGHN Ngành KT Robot (150 TC)	
STT	Mã học phần	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC	Tên học phần	TC
114								Thiết kế máy và hệ thống TĐ	3		
115								Thiết kế hệ thống công nghiệp	3		
116								Kinh tế kỹ thuật	2		
117								Quản trị doanh nghiệp công nghiệp	2		