

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

**Tên ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử (Mechatronics Engineering Technology)**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Mã ngành: 7510203**

**Loại hình đào tạo: Chính quy tập trung**

**Thời gian đào tạo: 04 năm**

**Tổng số tín chỉ yêu cầu: 130 tín chỉ**

**Tên văn bằng: Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử**

**Nơi cấp bằng: Học viện Nông nghiệp Việt Nam**

*(Ban hành kèm theo quyết định số: 4956/QĐ-HVN ngày 5 tháng 9 năm 2023  
của Giám đốc Học viện Nông nghiệp Việt Nam)*

### **1. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra:**

#### ***1.1 Mục tiêu chương trình***

##### ***Mục tiêu chung***

Đào tạo cử nhân công nghệ kỹ thuật cơ điện tử có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, sức khỏe tốt, trình độ chuyên môn vững vàng và các kỹ năng nghề nghiệp cần thiết đáp ứng nhu cầu nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực cơ điện tử.

##### ***Mục tiêu cụ thể:***

Người học sau khi tốt nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử sẽ:

**MT1:** Có kiến thức chuyên môn toàn diện để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực cơ điện tử;

**MT2:** Có kỹ năng nghề nghiệp đáp ứng môi trường làm việc liên ngành, hội nhập quốc tế và thích ứng với bối cảnh xã hội;

**MT3:** Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, khả năng học tập và học tập suốt đời, năng động, sáng tạo.

## 1.2 Chuẩn đầu ra

| <p align="center"><b>Chuẩn đầu ra</b><br/>Sau khi hoàn tất chương trình,<br/>sinh viên có thể:</p>   | <p align="center"><b>Chỉ báo đánh giá việc thực hiện<br/>được chuẩn đầu ra</b></p>   |
|--|--|
| <p><b><i>Kiến thức chung</i></b></p>   |  |
| <p>CDR1: Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, chính trị, xã hội, môi trường, pháp luật và kinh tế trong lĩnh vực công nghệ, kỹ thuật cơ điện tử.</p> | <p>1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên trong phân tích, đánh giá các vấn đề kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ điện tử;<br/>1.2. Vận dụng kiến thức khoa học xã hội, chính trị, pháp luật trong thực thi các nhiệm vụ được giao thuộc lĩnh vực cơ điện tử;<br/>1.3. Vận dụng hiểu biết các vấn đề đương đại để phân tích xu hướng và các yếu tố (kinh tế, xã hội, môi trường) ảnh hưởng tới tính hiệu quả và bền vững trong lĩnh vực nghề nghiệp.</p> |
| <p><b><i>Kiến thức chuyên môn</i></b></p>  |  |
| <p>CDR2: Áp dụng kiến thức cơ sở của ngành học để phân tích các thành phần/hệ thống/quá trình/sản phẩm cơ điện tử</p>                                | <p>2.1. Nhận diện các thành phần trong hệ thống/sản phẩm cơ điện tử;<br/>2.2. Phân tích hoạt động của hệ thống/sản phẩm cơ điện tử<br/>2.3. Sử dụng bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực ngành nghề</p>  |
| <p>CDR3: Vận dụng kiến thức chuyên môn trong thiết kế và đánh giá mô hình hệ thống/sản phẩm cơ điện tử.</p>  | <p>3.1. Lựa chọn các thành phần của hệ thống/sản phẩm cơ điện tử đáp ứng yêu cầu thiết kế mô hình của một hệ thống/sản phẩm cơ điện tử;<br/>3.2. Lập trình điều khiển cho hệ thống/dây chuyền sản xuất tự động đơn giản;<br/>3.3. Đánh giá hệ thống/sản phẩm cơ điện tử về độ ổn định, tin cậy, chính xác khi làm việc, khả năng đáp ứng các yêu cầu thực tiễn.</p>  |
| <p><b><i>Kỹ năng chung</i></b></p>   |  |
| <p>CDR4: Giao tiếp, làm việc nhóm, làm việc độc lập trong môi trường làm việc chuyên nghiệp</p>  | <p>4.1. Lập kế hoạch và quản lý thời gian trong quá trình làm việc nhóm;<br/>4.2. Sử dụng ngôn ngữ và phương tiện</p>  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh giao tiếp;</p> <p>4.3. Đánh giá kết quả làm việc của cá nhân, nhóm và cải tiến liên tục.</p>  |
| <p>CDR5: Sử dụng thành thạo ngoại ngữ và CNTT đáp ứng yêu cầu công việc và hội nhập quốc tế</p>   | <p>5.1. Sử dụng thành thạo công nghệ thông tin phục vụ công việc thường ngày thuộc lĩnh vực cơ điện tử (soạn thảo, tìm kiếm, xử lý thông tin, ...);</p> <p>5.2. Sử dụng tiếng Anh đạt trình độ B1 theo quy định của Bộ GD&amp;ĐT hoặc tương đương</p>  |
| <p><b>Kỹ năng chuyên môn</b></p>  |  |
| <p>CDR6: Thực hiện các công việc (gia công, lắp ráp, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng) các hệ thống/sản phẩm cơ điện tử</p>   | <p>6.1. Thực hiện các quá trình gia công cơ bản, lắp ráp các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống/sản phẩm cơ điện tử</p> <p>6.2. Vận hành các hệ thống/quá trình/sản phẩm cơ điện tử</p> <p>6.3. Thực hiện bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị cơ điện tử.</p>  |
| <p>CDR7: Phát triển các mô hình hệ thống/sản phẩm cơ điện tử đáp ứng yêu cầu thực tiễn sản xuất</p>   | <p>7.1. Phát hiện vấn đề cần nghiên cứu từ yêu cầu thực tiễn sản xuất</p> <p>7.2. Thiết kế và thực hiện các nghiên cứu để giải quyết các vấn đề đặt ra</p> <p>7.3. Sử dụng các phương pháp, phần mềm hiện đại trong quá trình triển khai nghiên cứu.</p>   |
| <p><b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b></p>  |  |
| <p>CDR8: Định hướng tương lai rõ ràng, đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời; Tư duy khởi nghiệp và thích ứng tốt với các môi trường làm việc khác nhau</p> | <p>8.1. Định hướng rõ ràng về nghề nghiệp, sẵn sàng học tập nâng cao trình độ;</p> <p>8.2. Nhận biết xu hướng và lựa chọn công nghệ trong bối cảnh doanh nghiệp, môi trường, xã hội và toàn cầu;</p> <p>8.3. Thích ứng sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, cởi mở với các ý tưởng khác biệt và sáng tạo.</p> |

|   |   |
|---|---|
| <p>CDR9: Giữ gìn phẩm chất và đạo đức nghề nghiệp; Tuân thủ pháp luật và các quy định trong lĩnh vực cơ điện tử, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.</p> | <p>9.1. Giữ gìn phẩm chất và đạo đức nghề nghiệp, ứng xử phù hợp trong hoạt động nghề nghiệp;<br/> 9.2. Tuân thủ luật pháp và các quy định trong thực thi nhiệm vụ, đảm bảo an toàn lao động<br/> 9.3. Thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động nghề nghiệp.</p> |
|---|---|

\* Ghi chú: Các CDR của CTĐT được đối sánh với các chương trình đào tạo:

- i) Chương trình đào tạo tích hợp cử nhân – thạc sỹ (Đại học Bách khoa Hà Nội)
- ii) Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử (Pennsylvania Western University, California, Mỹ)
- iii) Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử (The University of Newcastle, Australia)

## 2. Cơ hội việc làm và định hướng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

- **Lĩnh vực:**

- Chuyên môn kỹ thuật: Cơ khí, điện – điện tử, cơ điện tử, điều khiển, tự động hóa
- Giáo dục, nghiên cứu, quản lý
- Kinh doanh vật tư, thiết bị cơ điện

- **Vị trí:**

- Quản lý trong các cơ quan nhà nước, các tổ chức, ... về công nghệ và khoa học kỹ thuật;
- Quản lý, giám sát kỹ thuật trong các nhà máy, xí nghiệp, ...
- Thiết kế, lập trình điều khiển, vận hành hệ thống thiết bị/dây chuyền sản xuất tự động;
- Tư vấn, chuyển giao công nghệ các hệ cơ điện tử và các dây chuyền sản xuất tự động;
- Lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng các hệ cơ điện tử, dây chuyền sản xuất, hệ thống tự động/bán tự động tại các công ty về cơ khí, điện, điện tử;
- Giảng dạy, nghiên cứu các lĩnh vực liên quan đến cơ điện tử tại các trường Đại học, Cao đẳng, Trung tâm đào tạo, Viện nghiên cứu.

- **Nơi làm việc:**

- Các cơ quan quản lý nhà nước;
- Phòng kỹ thuật của công ty, nhà máy, xí nghiệp (vị trí quản lý hoặc vận hành trực tiếp)
- Các công ty tư vấn, thiết kế, chuyển giao về cơ khí, điện, điện tử
- Trường đại học, cao đẳng, các trung tâm đào tạo, các viện nghiên cứu về lĩnh vực

cơ điện tử.

- **Cơ hội học tập sau khi tốt nghiệp**

- Khả năng tiếp tục học tập, nghiên cứu ở các trình độ thạc sĩ, tiến sĩ;
- Khả năng theo học các chuyên đề, tập huấn, bồi dưỡng sử dụng các thiết bị, công nghệ mới, hiện đại về cơ điện tử;
- Có thể tiếp tục nâng cao trình độ, năng lực lãnh đạo, quản lý để đảm nhận chức vụ cao hơn trong các cơ quan quản lý nhà nước và doanh nghiệp.

### **3. Đối tượng tuyển sinh và Phương thức tuyển sinh:**

- **Đối tượng tuyển sinh:**

Thí sinh tốt nghiệp THPT hoặc tương đương đủ điều kiện xét tuyển học đại học theo quy chế tuyển sinh của Bộ GD&ĐT và Đề án tuyển sinh của Học viện NN Việt Nam.

- **Phương thức tuyển sinh:**

Xét tuyển theo 4 phương thức: (1) Xét tuyển thẳng; (2) Xét tuyển dựa trên kết quả thi tốt nghiệp THPT; (3) Xét tuyển dựa vào kết quả học tập trung học phổ thông (THPT); (4) Xét tuyển kết hợp.

### **4. Triết lý giáo dục và Chiến lược dạy và học**

- **Triết lý giáo dục:**

Learning by Doing (Học tập qua thực hành và trải nghiệm thực tế)

- **Chiến lược dạy và học**

- Học lý thuyết kết hợp với thực hành, thực tập các nội dung chuyên môn của ngành Cơ điện tử tại các phòng thực hành và xưởng gia công;

- Học tập trải nghiệm thông qua các project tại Học viện và tham gia các quá trình sản xuất tại các cơ sở sản xuất, doanh nghiệp trong lĩnh vực cơ điện tử.

- Khuyến khích sinh viên tự học, làm việc nhóm và nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực cơ điện tử.

- Khuyến khích sinh viên tham gia các hoạt động Đoàn, Hội phục vụ cộng đồng và xã hội.

### **5. Phương pháp đánh giá**

- Tổ chức xét tuyển đầu vào đối với ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử (căn cứ xét tuyển theo quy định của khoa Cơ Điện và Học viện).

- Trong quá trình giảng dạy thì đánh giá sinh viên theo các nội dung: điểm quá trình và điểm thi cuối kỳ với các tiêu chí và trọng số đảm được thể hiện trong các đề cương chi tiết học phần. Trong đó điểm quá trình gồm các đầu điểm như: chuyên cần, thảo luận, bài tập, thực hành, kiểm tra giữa kỳ, ...; điểm thi cuối kỳ có trọng số không nhỏ hơn 50%.

- Đánh giá đầu ra của sinh viên: Sinh viên trước khi ra trường phải làm đồ án tốt nghiệp và phải đạt được mức điểm tối thiểu theo quy định để hoàn thành chương trình học;

- Sinh viên trong quá trình học tập phải tích lũy đủ lượng kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm để đạt được chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo.

## 6. Thang điểm, quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp:

Thang điểm 10 đối với các học phần, sau đó qui đổi thành thang điểm 4

*Thang điểm quy đổi đối với học phần:*

| TT | Thang điểm 10 | Thang điểm 4 |         | Đạt/ không đạt | Xếp loại kết quả học tập |
|----|---------------|--------------|---------|----------------|--------------------------|
|    |               | Điểm chữ     | Điểm số |                |                          |
| 1  | Từ 8,5 – 10   | A            | 4,0     | Đạt            | Giỏi                     |
| 2  | Từ 8,0 – 8,4  | B+           | 3,5     | Đạt            | Khá                      |
| 3  | Từ 7,0 – 7,9  | B            | 3,0     | Đạt            | Khá                      |
| 4  | Từ 6,5 – 6,9  | C+           | 2,5     | Đạt            | Trung bình               |
| 5  | Từ 5,5 – 6,4  | C            | 2,0     | Đạt            | Trung bình               |
| 6  | Từ 5,0 – 5,4  | D+           | 1,5     | Đạt            | Trung bình kém           |
| 7  | Từ 4,0 – 4,9  | D            | 1,0     | Đạt            | Trung bình kém           |
| 8  | Dưới 4,0      | F            | 0       | Không đạt      | Kém                      |

*Thang điểm xếp hạng tốt nghiệp được xác định theo điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học như sau:*

| TT | Điểm trung bình chung tích lũy | Xếp hạng tốt nghiệp |
|----|--------------------------------|---------------------|
| 1  | 3,60 – 4,00                    | Xuất sắc            |
| 2  | 3,20 - 3,59                    | Giỏi                |
| 3  | 2,50 - 3,19                    | Khá                 |
| 4  | 2,00 - 2,49                    | Trung bình          |
| 5  | < 2,00                         | Không đạt           |

**Quy trình đào tạo:** Sinh viên tích lũy đủ 130 tín chỉ của CTĐT với 40 tín chỉ đại cương, 22 tín chỉ cơ sở ngành, 68 tín chỉ chuyên ngành (116 tín chỉ bắt buộc, 14 tín chỉ tự chọn).

Sinh viên hoàn thành chứng chỉ với 03 tín chỉ giáo dục thể chất, 11 tín chỉ giáo dục quốc phòng, 06 tín chỉ kỹ năng mềm và 02 tín chỉ tin học. Các học phần được sắp xếp trong 08 học kì, tương đương 04 năm học.

**Điều kiện tốt nghiệp:** Sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp khi tích lũy đủ 130 tín chỉ của CTĐT; Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên; Tiếng Anh tối thiểu đạt B1 theo khung tham chiếu chung châu Âu hoặc tương đương; Có chứng chỉ giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng – an ninh (điểm của học phần về thể chất và giáo dục quốc phòng không tính vào điểm tích lũy chung); Có chứng chỉ kỹ năng mềm; Hoàn thành bản thanh toán ra trường và nghĩa vụ lao động sinh viên; Có đơn gửi Ban Quản lý đào tạo đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hơn hoặc muộn hơn so với thời gian thiết kế của khoá học.

*(Theo quy chế đào tạo trình độ đại học theo phương thức tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 2021/QĐ-HVN, ngày 29 tháng 4 năm 2021: <https://file.vnua.edu.vn/data/0/documents/2021/11/30/host/qd2021-29-04-2021.pdf>)*

## 7. Cấu trúc và nội dung chương trình:

### \* Cấu trúc chương trình

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN ĐẠI CƯƠNG<br/>(40 TC)</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN BẮT BUỘC (34TC)<br/>CHÍNH TRỊ (11 TC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Triết học Mac-Lenin (3TC)</li> <li>2. Kinh tế chính trị Mac-Lenin (2TC)</li> <li>3. Tư tưởng Hồ Chí Minh (2TC)</li> <li>4. Chủ nghĩa xã hội khoa học (2TC)</li> <li>5. Lịch sử Đảng CSVN (2TC)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>PHÁP LUẬT (2 TC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pháp luật đại cương (2TC)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>TOÁN - LÝ (9TC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Đại số tuyến tính (3TC)</li> <li>2. Giải tích 1 (3TC)</li> <li>3. Vật lý đại cương A (3TC)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>QUẢN LÝ, MÔI TRƯỜNG (4)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quản lý môi trường (2TC)</li> <li>2. Quản lý đầu tư kinh doanh (2TC)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>NGOẠI NGỮ (6)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiếng Anh 1 (3TC)</li> <li>2. Tiếng Anh 2 (3TC)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (2)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tin học đại cương (2TC)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN TỰ CHỌN (6TC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toán rời rạc (3TC)</li> <li>2. Xác suất thống kê (3TC)</li> <li>3. Hóa học đại cương (2TC)</li> <li>4. Phương pháp tính (3TC)</li> <li>5. Xã hội học đại cương 1 (2TC)</li> <li>6. Tâm lý học đại cương (2TC)</li> <li>7. Môi trường và con người (2TC)</li> <li>8. Quản trị doanh nghiệp (2TC)</li> </ol> | <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN CƠ SỞ NGÀNH<br/>(22 TC)</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN BẮT BUỘC (20TC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cơ học ứng dụng (3TC)</li> <li>2. Hình họa-Vẽ kỹ thuật (3TC)</li> <li>3. Nhập môn Cơ điện tử (2TC)</li> <li>4. Kỹ thuật điện (3TC)</li> <li>5. Kỹ thuật đo (+ BTL) (2TC)</li> <li>6. Nguyên lý máy (2TC)</li> <li>7. Kỹ thuật điện tử (3TC)</li> <li>8. Lý thuyết điều khiển tự động (2TC)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN TỰ CHỌN (2TC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Đồ họa kỹ thuật trên máy tính (2TC)</li> <li>2. Kỹ thuật nhiệt (2TC)</li> <li>3. Cơ sở dữ liệu (3TC)</li> <li>4. Kỹ thuật an toàn và môi trường (2TC)</li> </ol> | <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN CHUYÊN NGÀNH<br/>(68 TC)</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN BẮT BUỘC (62TC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Công nghệ kim loại (2TC)</li> <li>2. Cơ sở thiết kế máy (2TC)</li> <li>3. Thực tập cơ khí đại cương (2TC)</li> <li>4. Kỹ thuật lập trình trong CĐT (2TC)</li> <li>5. Truyền động điện và điện tử công suất (3TC)</li> <li>6. Tiếng Anh chuyên ngành cơ - điện (2TC)</li> <li>7. Cảm biến đo lường và xử lý tín hiệu đo (2TC)</li> <li>8. Vi điều khiển (2TC)</li> <li>9. Điều khiển PLC và mạng truyền thông công nghiệp (3TC)</li> <li>10. Thị giác máy và ứng dụng (2TC)</li> <li>11. Hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực (2TC)</li> <li>12. Máy điều khiển số &amp; công nghệ CNC (2TC)</li> <li>13. Đồ án vi điều khiển (1TC)</li> <li>14. Hệ thống cơ điện tử (2TC)</li> <li>15. Thực hành lắp ráp hệ thống CĐT (1TC)</li> <li>16. Robotics (3TC)</li> <li>17. Bản sao kỹ thuật số (2TC)</li> <li>18. Đồ án thiết kế hệ thống CĐT (1TC)</li> <li>19. Lập trình mô phỏng robot và các hệ cơ điện tử (2TC)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN TỰ CHỌN (6TC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyên lý truyền thông không dây (2TC)</li> <li>2. Công nghệ chế tạo máy (3TC)</li> <li>3. Ứng dụng phần mềm 3D trong thiết kế máy (2TC)</li> <li>4. Hệ thống nhúng (2TC)</li> <li>5. Trang bị điện, điện tử trong máy công nghiệp (2TC)</li> <li>6. IoT trong cơ điện tử (2TC)</li> <li>7. Trí tuệ nhân tạo (3TC)</li> <li>8. Robot di động (2TC)</li> <li>9. Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (2TC)</li> <li>10. Lập và phân tích dự án đầu tư (3TC)</li> <li>11. CAD/CAM/CNC (2TC)</li> </ol> |
| <p style="text-align: center;"><b>CÁC MÔN BỔ TRỢ<br/>NGOẠI NGỮ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiếng anh 0 (2TC)</li> <li>2. Tiếng anh bổ trợ (1)</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>PHƯƠNG PHÁP - KỸ NĂNG</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kỹ năng mềm (6TC)</li> </ol>  | <p style="text-align: center;"><b>TRẢI NGHIỆM THỰC TẾ<br/>(14 TC)</b></p> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thực tập kỹ thuật CĐT (7TC)</li> <li>2. Thực tập nghề nghiệp CĐT (7TC)</li> </ol>  | <p style="text-align: center;"><b>HỌC PHẦN TỐT NGHIỆP (10 TC)</b></p> <p style="text-align: center;">Đồ án tốt nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử (10TC)</p>   |

### Sơ đồ Block môn học ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử

### Nội dung chương trình:



| STT                           | Năm | Mã học phần | Tên học phần                  | Tên tiếng Anh                               | Chuyên ngành 1  |            |            |       | Học phần tiên quyết (chữ đậm)/<br>Học phần song hành | Mã học phần tiên quyết (chữ đậm)/<br>học phần song hành |
|-------------------------------|-----|-------------|-------------------------------|---|-----------------|------------|------------|-------|--|---|
|                               |     |             |                               |   | Tổng số tín chỉ | Lý thuyết  | Thực hành  | BB/TC |  |   |
| <b>TỔNG SỐ PHẦN ĐẠI CƯƠNG</b> |     |             |                               |   | <b>40</b>       | <b>7.0</b> | <b>1.0</b> |       |  |   |
| 1                             | 1   | ML01020     | Triết học Mác - Lênin         | Principle of Marxism and Leninism           | 3               | 3          | 0          | BB    |  |   |
| 2                             | 1   | TH01009     | Tin học đại cương             | Introduction to Informatics                 | 2               | 1.5        | 0.5        | BB    |  |   |
| 3                             | 1   | TH01004     | Giải tích 1                   | Analysis 1                                  | 3               | 3          | 0          | BB    |  |   |
| 4                             | 1   | TH01002     | Vật lý đại cương A            | General Physics - A                         | 3               | 2          | 1          | BB    |  |   |
| 5                             | 1   | ML01009     | Pháp luật đại cương           | Introduction to laws                        | 2               | 2          | 0          | BB    |  |   |
| 6                             | 1   | TH01006     | Đại số tuyến tính             | Linear algebra                              | 3               | 3          | 0          | BB    |  |   |
| 7                             | 1   | ML01021     | Kinh tế chính trị Mác - Lênin | Political economics of marxism and leninism | 2               | 2          | 0          | BB    |  |   |
| 8                             | 1   | TH01007     | Xác suất thống kê             | Probability and Statistics                  | 3               | 3          | 0          | TC    |  |   |

|    |   |         |                           |                            |   |     |     |    |  |  |
|----|---|---------|---------------------------|----------------------------|---|-----|-----|----|--|--|
| 9  | 1 | MT01001 | Hóa học đại cương         | Fundamentals of Chemistry  | 2 | 1.5 | 0.5 | TC |  |  |
| 10 | 1 | ML01007 | Xã hội học đại cương      | Introduction to sociology  | 2 | 2   | 0   | TC |  |  |
| 11 | 1 | SN01016 | Tâm lý học đại cương      | Introduction to Psychology | 2 | 2   | 0   | TC |  |  |
| 12 | 1 | MT02038 | Môi trường và con người   | Man and Environment        | 2 | 2   | 0   | TC |  |  |
| 13 | 2 | ML01022 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | Scientific socialism       | 2 | 2   | 0   | BB |  |  |
| 14 | 2 | SN01032 | Tiếng Anh 1               | English 1                  | 3 | 3   | 0   | BB |  |  |
| 15 | 2 | TH01023 | Toán rời rạc              | Discrete Mathematics       | 3 | 3   | 0   | TC |  |  |
| 16 | 2 | TH01026 | Phương pháp tính          | Numerical Methods          | 3 | 3   | 0   | TC |  |  |
| 17 | 2 | SN01033 | Tiếng Anh 2               | English 2                  | 3 | 3   | 0   | BB |  |  |
| 18 | 2 | MT02011 | Quản lý môi trường        | Environmental Management   | 2 | 2   | 0   | BB |  |  |
| 19 | 3 | KQ03205 | Quản lý đầu tư kinh doanh |                            | 2 | 2   | 0   | BB |  |  |
| 20 | 3 | ML01005 | Tư tưởng Hồ Chí Minh      | Ho Chi Minh Ideology       | 2 | 2   | 0   | BB |  |  |

|                                  |   |         |                                |  |   |     |     |    |  |  |
|----------------------------------|---|---------|--------------------------------|--|---|-----|-----|----|--|--|
| 21                               | 4 | ML01023 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam | History of Vietnamese Communist Party      | 2 | 2   | 0   | BB |  |  |
| <b>TỔNG SỐ PHẦN CƠ SỞ NGÀNH</b>  |   |         |                                |  |   |     |     |    |  |  |
| 22                               | 1 | CD02109 | Nguyên lý máy                  | Mechanism Principles                       | 2 | 2   | 0   | BB |  |  |
| 23                               | 1 | CD02105 | Cơ học ứng dụng                | Applied Mechanics                          | 3 | 3   | 0   | BB |  |  |
| 24                               | 1 | CD02106 | Hình họa-Vẽ kỹ thuật           | Descriptive geometry - Engineering drawing | 3 | 3   | 0   | BB |  |  |
| 25                               | 1 | CD02630 | Nhập môn Cơ điện tử            | Introduction to Mechatronics               | 2 | 2   | 0   | BB |  |  |
| 26                               | 1 | CD02631 | Kỹ thuật điện                  | Basic of Electrical Engineering            | 3 | 2   | 1   | BB |  |  |
| 27                               | 1 | CD02502 | Kỹ thuật đo (+ BTL)            | Measuring techniques                       | 2 | 1.5 | 0.5 | BB |  |  |
| 28                               | 2 | CD02632 | Kỹ thuật điện tử               | Basic of Electronics                       | 3 | 2   | 1   | BB |  |  |
| 29                               | 2 | CD02148 | Đồ họa kỹ thuật trên máy tính  | Technical Graphics on Computer             | 2 | 2   | 0   | TC |  |  |
| 30                               | 2 | CD02301 | Kỹ thuật nhiệt                 | Thermotechnics                             | 2 | 2   | 0   | TC |  |  |
| 31                               | 2 | CD02505 | Kỹ thuật an toàn và môi trường | Environmental and Safety Engineering       | 2 | 2   | 0   | TC |  |  |
| 32                               | 3 | CD02633 | Lý thuyết điều khiển tự động   | Theory of Control Systems                  | 2 | 2   | 0   | BB |  |  |
| 33                               | 3 | TH02001 | Cơ sở dữ liệu                  | Database                                   | 3 | 3   | 0   | TC |  |  |
| <b>TỔNG SỐ PHẦN CHUYÊN NGÀNH</b> |   |         |                                |  |   |     |     |    |  |  |
| 34                               | 2 | CD03557 | Công nghệ kim loại             | Metal Technology                           | 2 | 1.5 | 0.5 | BB |  |  |

|    |   |         |   |  |   |     |     |    |               |         |
|----|---|---------|---|--|---|-----|-----|----|---------------|---------|
| 35 | 2 | CD03110 | Cơ sở thiết kế máy                              | Design Machines                                  | 2 | 1.5 | 0.5 | BB |               |         |
| 36 | 2 | CD03644 | Kỹ thuật lập trình trong cơ điện tử             | Programming techniques                           | 2 | 1   | 1   | BB |               |         |
| 37 | 2 | CD03003 | Truyền động điện và điện tử công suất           | Electrical Drives & Power Electronics            | 3 | 2   | 1   | BB | Kỹ thuật điện | CD02631 |
| 8  | 2 | CD03004 | Cảm biến đo lường và xử lý tín hiệu đo          | Sensors and Signal Processing                    | 2 | 1.5 | 0.5 | BB |               |         |
| 39 | 2 | KT03048 | Lập và phân tích dự án đầu tư                   | Investment Project Design and Analysis           | 3 | 3   | 0   | TC |               |         |
| 40 | 2 | TH03219 | Nguyên lý truyền thông không dây                | Principles of wireless communication             | 3 | 3   | 0   | TC |               |         |
| 41 | 2 | CD03508 | Công nghệ chế tạo máy                           | Manufacturing Technology                         | 3 | 2,5 | 0,5 | TC |               |         |
| 42 | 3 | SN03012 | Tiếng Anh chuyên ngành cơ - điện                | English for Engineering                          | 2 | 2   | 0   | BB | Tiếng Anh 1   | SN01032 |
| 43 | 3 | CD03804 | Thực tập cơ khí đại cương                       |  | 2 | 0   | 2   | BB |               |         |
| 44 | 3 | CD03645 | Vi điều khiển                                   | Microcontrollers                                 | 2 | 1.5 | 0.5 | BB |               |         |
| 45 | 3 | CD03647 | Điều khiển PLC và mạng truyền thông công nghiệp | PLC control and industrial communication network | 3 | 2   | 1   | BB |               |         |

|    |   |         |  |  |   |     |     |    |                      |         |
|----|---|---------|--|--|---|-----|-----|----|----------------------|---------|
| 46 | 3 | CD03650 | Thị giác máy và ứng dụng                     | Machine vision and Applications                          | 2 | 1.5 | 0.5 | BB |                      |         |
| 47 | 3 | CD03651 | Hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực      | Pneumatic and Hydraulic control system                   | 2 | 1.5 | 0.5 | BB | Kỹ thuật điện tử     | CD02632 |
| 48 | 3 | CD03550 | Máy điều khiển số & công nghệ CNC            | Machining/Computer numerical control (CNC) technology    | 2 | 1.5 | 0.5 | BB | Hình họa-Vẽ kỹ thuật | CD02106 |
| 49 | 3 | CD03222 | Ứng dụng phần mềm 3D trong thiết kế máy      | Using 3D software in machine design                      | 2 | 1   | 1   | TC |                      |         |
| 50 | 3 | CD03652 | Hệ thống nhúng                               | Embedded Systems   | 2 | 1   | 1   | TC |                      |         |
| 51 | 3 | CD03625 | Trang bị điện, điện tử trong máy công nghiệp | Electronic – electrical equipment of industrial machines | 2 | 2   | 0   | TC |                      |         |
| 52 | 3 | CD03646 | Đồ án vi điều khiển                          | Projects of Microcontrollers                             | 1 | 0   | 1   | BB |                      |         |
| 53 | 3 | CD03001 | Hệ thống cơ điện tử                          | Mechatronics Systems                                     | 2 | 2   | 0   | BB |                      |         |
| 54 | 3 | CD03653 | Thực hành lắp ráp hệ thống cơ điện tử        | Assembly mechatronics systems practice                   | 1 | 0   | 1   | BB |                      |         |
| 55 | 3 | CD03755 | Robotics                                     | Robotics   | 3 | 3   | 0   | BB | Nguyên lý máy        | CD02109 |
| 56 | 3 | CD03654 | Thực tập kỹ thuật CĐT                        | Mechatronics Engineering Practice                        | 7 | 0   | 7   | BB |                      |         |

|    |   |         |   |  |    |     |     |    |   |         |
|----|---|---------|---|--|----|-----|-----|----|---|---------|
| 57 | 3 | CD03655 | IoT trong cơ điện tử                          | IoT in mechatronics  | 2  | 1   | 1   | TC |   |         |
| 58 | 3 | CD03558 | CAD/CAM/CNC                                   | CAD/CAM/CNC  | 2  | 0.5 | 1.5 | TC |   |         |
| 59 | 3 | CD03656 | Bản sao kỹ thuật số                           | Digital Twins  | 2  | 1   | 1   | BB |   |         |
| 60 | 4 | CD03002 | Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử            | Project of Mechatronics System Design                        | 1  | 0   | 1   | BB | Điều khiển PLC và mạng truyền thông công nghiệp | CD03647 |
| 61 | 4 | CD03756 | Lập trình mô phỏng robot và các hệ cơ điện tử | Programming and Modeling for Robots and Mechatronics Systems | 2  | 1   | 1   | BB | Lý thuyết điều khiển tự động                    | CD02633 |
| 62 | 4 | CD03657 | Thực tập nghề nghiệp CĐT                      | Mechatronics Internship                                      | 7  | 0   | 7   | BB |   |         |
| 63 | 4 | TH03013 | Trí tuệ nhân tạo                              | Artificial Intelligence                                      | 3  | 2.5 | 0.5 | TC |   |         |
| 64 | 4 | CD03658 | Robot di động                                 | Mobile robot   | 2  | 2   | 0   | TC |   |         |
| 65 | 4 | KQ02209 | Quản trị doanh nghiệp                         | Corporation Management                                       | 3  | 3   | 0   | TC |   |         |
| 66 | 4 | KT02050 | Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo                  | Innovative startup   | 2  | 2   | 0   | TC |   |         |
| 67 | 4 | CD04912 | Đồ án tốt nghiệp                              | Graduation Thesis  | 10 | 0   | 10  | BB |   |         |

Ghi chú: BB = bắt buộc; TC = tự chọn

**\* Học phần kỹ năng mềm**

| Mã học phần | Tên học phần              | Số tín chỉ | BB/ TC |
|-------------|---------------------------|------------|--------|
| KN01001     | Kỹ năng giao tiếp         | 2          | TC     |
| KN01002     | Kỹ năng lãnh đạo          | 2          | TC     |
| KN01003     | Kỹ năng quản lý bản thân  | 2          | TC     |
| KN01004     | Kỹ năng tìm kiếm việc làm | 2          | TC     |
| KN01005     | Kỹ năng làm việc nhóm     | 2          | TC     |
| KN01006     | Kỹ năng hội nhập          | 2          | TC     |

Ghi chú: BB = bắt buộc; TC = tự chọn

**\* Giáo dục thể chất và quốc phòng**

| Nhóm học phần       | Mã học phần | Tên học phần   | Số tín chỉ | Mã học phần tiên quyết | BB/ TC |
|---------------------|-------------|--|------------|------------------------|--------|
| Giáo dục thể chất   | GT01016     | Giáo dục thể chất đại cương  | 1          |                        | BB     |
|                     | GT01017     | Giáo dục thể chất (Chọn 2 trong 9 HP: Điền kinh, Thể dục Aerobic, Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng rổ, Cầu lông, Cờ vua, Khiêu vũ Thể thao, Bơi) | 2          |                        | BB     |
| Giáo dục quốc phòng | QS01011     | Đường lối quốc phòng an ninh của Đảng  | 3          |                        | BB     |
|                     | QS01012     | Công tác quốc phòng và an ninh   | 2          |                        | BB     |
|                     | QS01013     | Quân sự chung  | 2          |                        | BB     |
|                     | QS01014     | Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật  | 4          |                        | BB     |
| <b>Tổng số</b>      |             |  | <b>14</b>  |                        |        |

Ghi chú: BB = bắt buộc; TC = tự chọn

**\* Học phần tin học**

| Mã học phần | Tên học phần      | Số tín chỉ | BB/ TC |
|-------------|-------------------|------------|--------|
| TH01009     | Tin học đại cương | 2          | BB     |

Ghi chú: BB = bắt buộc; TC = tự chọn

## 8. Kế hoạch học tập (dự kiến)

### Năm thứ 1

| Học kỳ | Mã học phần  | Tên học phần  | Tổng số TC | Lý thuyết | Thực hành | BB/TC | Mã học phần tiên quyết |
|--------|--|---|------------|-----------|-----------|-------|------------------------|
| 1      | QS01011  | Đường lối quốc phòng an ninh của Đảng   | 3          | 3         | 0         | PCBB  |                        |
| 1      | QS01012  | Công tác quốc phòng và an ninh  | 2          | 2         | 0         | PCBB  |                        |
| 1      | GT01016  | Giáo dục thể chất đại cương   | 1          | 0.5       | 0.5       | PCBB  |                        |
| 1      | SN00010  | Tiếng Anh bổ trợ  | 1          | 1         | 0         | -     |                        |
| 1      | ML01020  | Triết học Mác - Lênin   | 3          | 3         | 0         | BB    |                        |
| 1      | TH01009  | Tin học đại cương   | 2          | 1.5       | 0.5       | BB    |                        |
| 1      | TH01004  | Giải tích 1   | 3          | 3         | 0         | BB    |                        |
| 1      | TH01002  | Vật lý đại cương A  | 3          | 2         | 1         | BB    |                        |
| 1      | ML01009  | Pháp luật đại cương   | 2          | 2         | 0         | BB    |                        |
| 1      | TH01006  | Đại số tuyến tính   | 3          | 3         | 0         | BB    |                        |
| 2      | QS01013  | Quân sự chung   | 2          | 1         | 1         | PCBB  |                        |
| 2      | QS01014  | Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật   | 4          | 0.3       | 3.7       | PCBB  |                        |
| 2      | KN01001<br>KN01002<br>KN01003<br>KN01004<br>KN01005<br>KN01006<br>KN01007<br>KN01008<br>KN01009<br>KN01010 | Kỹ năng mềm: 90 tiết (Chọn 1 trong 10 học phần, mỗi học phần 30 tiết: Kỹ năng giao tiếp, Kỹ năng lãnh đạo, Kỹ năng quản lý bản thân, Kỹ năng tìm kiếm việc làm, Kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng hội nhập quốc tế, Kỹ năng khởi nghiệp, Kỹ năng bán hàng, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc với các bên liên quan) | 2          |           |           | PCBB  |                        |
| 2      | SN00011  | Tiếng Anh 0   | 2          | 2         | 0         | -     |                        |



| Học kỳ   | Mã học phần | Tên học phần                  | Tổng số TC | Lý thuyết   | Thực hành  | BB/TC | Mã học phần tiên quyết |
|--|-------------|-------------------------------|------------|-------------|------------|-------|------------------------|
| 2  | ML01021     | Kinh tế chính trị Mác - Lênin | 2          | 2           | 0          | BB    |                        |
| 2  | CD02109     | Nguyên lý máy                 | 2          | 2           | 0          | BB    |                        |
| 2  | CD02105     | Cơ học ứng dụng               | 3          | 3           | 0          | BB    |                        |
| 2  | CD02106     | Hình họa-Vẽ kỹ thuật          | 3          | 3           | 0          | BB    |                        |
| 2  | CD02630     | Nhập môn Cơ điện tử           | 2          | 2           | 0          | BB    |                        |
| 2  | CD02631     | Kỹ thuật điện                 | 3          | 2           | 1          | BB    |                        |
| 2  | TH01007     | Xác suất thống kê             | 3          | 3           | 0          | TC    |                        |
| 2  | MT01001     | Hóa học đại cương             | 2          | 1.5         | 0.5        | TC    |                        |
| 2  | ML01007     | Xã hội học đại cương          | 2          | 2           | 0          | TC    |                        |
| 2  | SN01016     | Tâm lý học đại cương          | 2          | 2           | 0          | TC    |                        |
| 2  | MT02038     | Môi trường và con người       | 2          | 2           | 0          | TC    |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần bắt buộc</b>             |             |                               | <b>31</b>  | <b>28,5</b> | <b>2,5</b> |       |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần tự chọn</b>              |             |                               | <b>2</b>   |             |            |       |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ giáo dục thể chất, quốc phòng</b> |             |                               | <b>12</b>  | <b>6.8</b>  | <b>5.2</b> |       |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần tin học</b>              |             |                               | <b>2</b>   | <b>1,5</b>  | <b>0,5</b> |       |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần kỹ năng mềm</b>          |             |                               | <b>2</b>   |             |            |       |                        |

**Năm thứ 2**

| Học kỳ | Mã học phần  | Tên học phần   | Chuyên ngành 1 |              |              |        | Mã học phần<br>tiên quyết |
|--------|--|--|----------------|--------------|--------------|--------|---------------------------|
|        |  |  | Tổng số<br>TC  | Lý<br>thuyết | Thực<br>hành | BB/ TC |                           |
| 3      | KN01001<br>KN01002<br>KN01003<br>KN01004<br>KN01005<br>KN01006<br>KN01007<br>KN01008<br>KN01009<br>KN01010 | Kỹ năng mềm: 90 tiết (Chọn 1 trong 10 học phần, mỗi học phần 30 tiết: Kỹ năng giao tiếp/ Kỹ năng lãnh đạo/ Kỹ năng quản lý bản thân/ Kỹ năng tìm kiếm việc làm/ Kỹ năng làm việc nhóm/ Kỹ năng hội nhập quốc tế/ Kỹ năng khởi nghiệp/ Kỹ năng bán hàng/ kỹ năng thuyết trình/ kỹ năng làm việc với các bên liên quan | 2              | 2            | 0            | PCBB   |                           |
| 3      | GT01017,<br>GT01018<br>GT01019<br>GT01020<br>GT01021,<br>GT01022,<br>GT01023,<br>GT01014.<br>GT01015       | Giáo dục thể chất (Chọn 2 trong 9 HP: Điền kinh, Thể dục Aerobic, Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng rổ, Cầu lông, Cờ vua, Khiêu vũ Thể thao, Bơi)   | 1              |              |              | PCBB   |                           |
| 3      | ML01022  | Chủ nghĩa xã hội khoa học  | 2              | 2            | 0            | BB     |                           |
| 3      | SN01032  | Tiếng Anh 1  | 3              | 3            | 0            | BB     |                           |
| 3      | CD03557  | Công nghệ kim loại   | 2              | 1.5          | 0.5          | BB     |                           |
| 3      | CD02502  | Kỹ thuật đo (+ BTL)  | 2              | 1.5          | 0.5          | BB     |                           |
| 3      | CD03110  | Cơ sở thiết kế máy   | 2              | 1.5          | 0.5          | BB     |                           |
| 3      | CD02632  | Kỹ thuật điện tử   | 3              | 2            | 1            | BB     |                           |
| 3      | TH01023  | Toán rời rạc   | 3              | 3            | 0            | TC     |                           |
| 3      | CD02148  | Đồ họa kỹ thuật trên máy tính  | 2              | 2            | 0            | TC     |                           |
| 3      | CD02301  | Kỹ thuật nhiệt   | 2              | 2            | 0            | TC     |                           |

| Học kỳ | Mã học phần  | Tên học phần   | Chuyên ngành 1 |           |           |        | Mã học phần tiên quyết |
|--------|--|--|----------------|-----------|-----------|--------|------------------------|
|        |  |  | Tổng số TC     | Lý thuyết | Thực hành | BB/ TC |                        |
| 3      | TH01026  | Phương pháp tính   | 3              | 3         | 0         | TC     |                        |
| 3      | CD02505  | Kỹ thuật an toàn và môi trường   | 2              | 2         | 0         | TC     |                        |
| 4      | KN01001<br>KN01002<br>KN01003<br>KN01004<br>KN01005<br>KN01006<br>KN01007<br>KN01008<br>KN01009<br>KN01010 | Kỹ năng mềm: 90 tiết (Chọn 1 trong 10 học phần, mỗi học phần 30 tiết: Kỹ năng giao tiếp/ Kỹ năng lãnh đạo/ Kỹ năng quản lý bản thân/ Kỹ năng tìm kiếm việc làm/ Kỹ năng làm việc nhóm/ Kỹ năng hội nhập quốc tế/ Kỹ năng khởi nghiệp/ Kỹ năng bán hàng/ kỹ năng thuyết trình/ kỹ năng làm việc với các bên liên quan | 2              |           |           | PCBB   |                        |
| 4      | GT01017,<br>GT01018<br>GT01019<br>GT01020<br>GT01021,<br>GT01022,<br>GT01023,<br>GT01014.<br>GT01015       | Giáo dục thể chất (Chọn 1 trong 9 HP: Điền kinh, Thể dục Aerobic, Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng rổ, Cầu lông, Cờ vua, Khiêu vũ Thể thao, Bơi)   | 1              |           |           | PCBB   |                        |
| 4      | SN01033  | Tiếng Anh 2  | 3              | 3         | 0         | BB     |                        |
| 4      | CD02633  | Lý thuyết điều khiển tự động   | 2              | 2         | 0         | BB     |                        |
| 4      | CD03644  | Kỹ thuật lập trình trong cơ điện tử  | 2              | 1         | 1         | BB     |                        |
| 4      | CD03003  | Truyền động điện và điện tử công suất  | 3              | 2         | 1         | BB     | CD02631                |
| 4      | CD03004  | Cảm biến đo lường và xử lý tín hiệu đo   | 2              | 1.5       | 0.5       | BB     |                        |
| 4      | MT02011  | Quản lý môi trường   | 2              | 2         | 0         | BB     |                        |
| 4      | KQ03205  | Quản lý đầu tư kinh doanh  | 2              | 2         | 0         | BB     |                        |

| Học kỳ   | Mã học phần | Tên học phần                     | Chuyên ngành 1 |           |           |        | Mã học phần tiên quyết |
|--|-------------|----------------------------------|----------------|-----------|-----------|--------|------------------------|
|  |             |                                  | Tổng số TC     | Lý thuyết | Thực hành | BB/ TC |                        |
| 4  | KT03048     | Lập và phân tích dự án đầu tư    | 3              | 3         | 0         | TC     |                        |
| 4  | TH02001     | Cơ sở dữ liệu                    | 3              | 3         | 0         | TC     |                        |
| 4  | TH03219     | Nguyên lý truyền thông không dây | 3              | 3         | 0         | TC     |                        |
| 4  | CD03508     | Công nghệ chế tạo máy            | 3              | 2,5       | 0,5       | TC     |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần bắt buộc</b>             |             |                                  | <b>30</b>      | <b>25</b> | <b>5</b>  |        |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần tự chọn</b>              |             |                                  | <b>5</b>       |           |           |        |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ giáo dục thể chất, quốc phòng</b> |             |                                  | <b>1</b>       |           |           |        |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần tin học</b>              |             |                                  | <b>0</b>       |           |           |        |                        |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần kỹ năng mềm</b>          |             |                                  | <b>2</b>       |           |           |        |                        |

### Năm thứ 3

| Học kỳ | Mã học phần  | Tên học phần   | Chuyên ngành 1 |           |           |        | Mã học phần tiên quyết |
|--------|--|--|----------------|-----------|-----------|--------|------------------------|
|        |  |  | Tổng số TC     | Lý thuyết | Thực hành | BB/ TC |                        |
| 5      | KN01001<br>KN01002<br>KN01003<br>KN01004<br>KN01005<br>KN01006<br>KN01007<br>KN01008<br>KN01009<br>KN01010 | Kỹ năng mềm: 90 tiết (Chọn 1 trong 10 học phần, mỗi học phần 30 tiết: Kỹ năng giao tiếp/ Kỹ năng lãnh đạo/ Kỹ năng quản lý bản thân/ Kỹ năng tìm kiếm việc làm/ Kỹ năng làm việc nhóm/ Kỹ năng hội nhập quốc tế/ Kỹ năng khởi nghiệp/ Kỹ năng bán hàng/ kỹ năng thuyết trình/ kỹ năng làm việc với các bên liên quan | 2              |           |           | PCBB   |                        |
| 5      | SN03012  | Tiếng Anh chuyên ngành cơ - điện   | 2              | 2         | 0         | BB     | SN01032                |
| 5      | CD03804  | Thực tập cơ khí đại cương  | 2              | 0         | 2         | BB     | CD03557                |

| Học kỳ | Mã học phần  | Tên học phần   | Chuyên ngành 1 |              |              |           | Mã học phần<br>tiên quyết |
|--------|--|--|----------------|--------------|--------------|-----------|---------------------------|
|        |  |  | Tổng số<br>TC  | Lý<br>thuyết | Thực<br>hành | BB/<br>TC |                           |
| 5      | CD03645  | Vi điều khiển  | 2              | 1.5          | 0.5          | BB        |                           |
| 5      | CD03647  | Điều khiển PLC và mạng truyền thông công nghiệp  | 3              | 2            | 1            | BB        |                           |
| 5      | CD03650  | Thị giác máy và ứng dụng   | 2              | 1.5          | 0.5          | BB        |                           |
| 5      | CD03651  | Hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực  | 2              | 1.5          | 0.5          | BB        | CD02632                   |
| 5      | CD03550  | Máy điều khiển số & công nghệ CNC  | 2              | 1.5          | 0.5          | BB        | CD02106                   |
| 5      | CD03222  | Ứng dụng phần mềm 3D trong thiết kế máy  | 2              | 1            | 1            | TC        |                           |
| 5      | CD03652  | Hệ thống nhúng   | 2              | 1            | 1            | TC        |                           |
| 5      | CD03625  | Trang bị điện, điện tử trong máy công nghiệp   | 2              | 2            | 0            | TC        |                           |
| 6      | KN01001<br>KN01002<br>KN01003<br>KN01004<br>KN01005<br>KN01006<br>KN01007<br>KN01008<br>KN01009<br>KN01010 | Kỹ năng mềm: 90 tiết (Chọn 1 trong 10 học phần, mỗi học phần 30 tiết: Kỹ năng giao tiếp/ Kỹ năng lãnh đạo/ Kỹ năng quản lý bản thân/ Kỹ năng tìm kiếm việc làm/ Kỹ năng làm việc nhóm/ Kỹ năng hội nhập quốc tế/ Kỹ năng khởi nghiệp/ Kỹ năng bán hàng/ kỹ năng thuyết trình/ kỹ năng làm việc với các bên liên quan | 2              |              |              |           |                           |
| 6      | ML01005  | Tư tưởng Hồ Chí Minh   | 2              | 2            | 0            | BB        |                           |
| 6      | CD03646  | Đồ án vi điều khiển  | 1              | 0            | 1            | BB        |                           |
| 6      | CD03001  | Hệ thống cơ điện tử  | 2              | 2            | 0            | BB        |                           |
| 6      | CD03653  | Thực hành lắp ráp hệ thống cơ điện tử  | 1              | 0            | 1            | BB        |                           |
| 6      | CD03755  | Robotics   | 3              | 3            | 0            | BB        | CD02109                   |
| 6      | CD03654  | Thực tập kỹ thuật CĐT  | 7              | 0            | 7            | BB        |                           |
| 6      | CD03655  | IoT trong cơ điện tử   | 2              | 1            | 1            | TC        |                           |

| Học kỳ   | Mã học phần | Tên học phần | Chuyên ngành 1 |              |              |           | Mã học phần<br>tiên quyết |
|--|-------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-----------|---------------------------|
|  |             |              | Tổng số<br>TC  | Lý<br>thuyết | Thực<br>hành | BB/<br>TC |                           |
| 6  | CD03558     | CAD/CAM/CNC  | 2              | 0.5          | 1.5          | TC        |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần</b>                      |             |              | <b>31</b>      | <b>17</b>    | <b>14</b>    |           |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần tự chọn</b>              |             |              | 4              |              |              |           |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ giáo dục thể chất, quốc phòng</b> |             |              | 0              |              |              |           |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần tin học</b>              |             |              | 0              |              |              |           |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần kỹ năng mềm</b>          |             |              | 2              |              |              |           |                           |

#### Năm thứ 4

| Học kỳ | Mã học phần  | Tên học phần   | Chuyên ngành 1 |              |              |           | Mã học phần<br>tiên quyết |
|--------|--|--|----------------|--------------|--------------|-----------|---------------------------|
|        |  |  | Tổng số<br>TC  | Lý<br>thuyết | Thực<br>hành | BB/<br>TC |                           |
| 7      | KN01001<br>KN01002<br>KN01003<br>KN01004<br>KN01005<br>KN01006<br>KN01007<br>KN01008<br>KN01009<br>KN01010 | Kỹ năng mềm: 90 tiết (Chọn 1 trong 10 học phần, mỗi học phần 30 tiết: Kỹ năng giao tiếp/ Kỹ năng lãnh đạo/ Kỹ năng quản lý bản thân/ Kỹ năng tìm kiếm việc làm/ Kỹ năng làm việc nhóm/ Kỹ năng hội nhập quốc tế/ Kỹ năng khởi nghiệp/ Kỹ năng bán hàng/ kỹ năng thuyết trình/ kỹ năng làm việc với các bên liên quan | 2              |              |              | PCBB      |                           |
| 7      | ML01023  | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam   | 2              | 2            | 0            | BB        |                           |
| 7      | CD03656  | Bản sao kỹ thuật số  | 2              | 1            | 1            | BB        |                           |
| 7      | CD03002  | Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử   | 1              | 0            | 1            | BB        | CD03647                   |
| 7      | CD03756  | Lập trình mô phỏng robot và các hệ cơ điện tử  | 2              | 1            | 1            | BB        | CD02633                   |
| 7      | CD03657  | Thực tập nghề nghiệp CĐT   | 7              | 0            | 7            | BB        |                           |

| Học kỳ   | Mã học phần | Tên học phần                 | Chuyên ngành 1 |              |              |           | Mã học phần<br>tiên quyết |
|--|-------------|------------------------------|----------------|--------------|--------------|-----------|---------------------------|
|  |             |                              | Tổng số<br>TC  | Lý<br>thuyết | Thực<br>hành | BB/<br>TC |                           |
| 7  | TH03013     | Trí tuệ nhân tạo             | 3              | 2.5          | 0.5          | TC        |                           |
| 7  | CD03658     | Robot di động                | 2              | 2            | 0            | TC        |                           |
| 7  | KQ02209     | Quản trị doanh nghiệp        | 3              | 3            | 0            | TC        |                           |
| 7  | KT02050     | Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo | 2              | 2            | 0            | TC        |                           |
| 8  | CD04912     | Đồ án tốt nghiệp             | 10             | 0            | 10           | BB        |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần</b>                      |             |                              | <b>24</b>      | <b>4</b>     | <b>20</b>    |           |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần tự chọn</b>              |             |                              | 3              |              |              |           |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ giáo dục thể chất, quốc phòng</b> |             |                              | 0              |              |              |           |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần tin học</b>              |             |                              | 0              |              |              |           |                           |
| <b>Tổng số tín chỉ học phần kỹ năng mềm</b>          |             |                              | 2              |              |              |           |                           |

## 9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần

### 9.1. Các học phần đại cương

**ML01022. Chủ nghĩa xã hội khoa học (Socialism) (2TC: 2-0-6).** Học phần gồm: nhập môn 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 trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; vấn đề dân tộc và tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; vấn đề gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

**TH01006. Đại số tuyến tính (Linear Algebra) (3TC: 3-0-9).** Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của đại số tuyến tính bao gồm ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính cùng một số bài toán ứng dụng đơn giản trong cuộc sống - đó là những khái niệm toán học mô hình hóa một số đối tượng cơ bản của ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện tử; rèn luyện cho người học tư duy logic, vận dụng kỹ năng tư duy sáng tạo và kỹ năng phản biện khi giải quyết các vấn đề liên quan trọng chuyên ngành và trong thực tế.

**TH01004. Giải tích 1 (3TC: 3 – 0 – 9).** Học phần gồm 4 chương với các nội dung: Hàm một biến số, giới hạn và tính liên tục của hàm một biến; Đạo hàm của hàm một biến và ứng dụng; Phép tính tích phân của hàm một biến; Chuỗi số và chuỗi hàm số.

**MT01001. Hóa học đại cương (General chemistry) (2TC: 1,5 – 0,5 – 6).** Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần gồm 7 chương lí thuyết với các nội dung: Một số khái niệm và định luật cơ bản, cấu tạo chất, nhiệt động học, tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học, dung dịch, điện hóa học, hệ keo và 3 bài thực hành trên phòng thí nghiệm.

**ML01021. Kinh tế chính trị Mác-Lênin (Political economy of Marxism and Leninism) (2TC: 2-0-6).** Học phần này gồm 6 chương, trình bày các vấn đề: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin; Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể; Giá trị thặng dư; Cạnh tranh và độc quyền; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hoá và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

**ML01023. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (The history of Vietnamese communist party) (2TC: 2-0-6).** Học phần này gồm: Đối tượng, chức năng, nhiệm vụ, nội dung và phương pháp nghiên cứu, học tập Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam. Đảng Cộng sản Việt Nam ra đời và lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930-1945). Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975). Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên CNXH và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2023). Kết luận về những thắng lợi vĩ đại của cách mạng Việt Nam và những bài học lớn về sự lãnh đạo của Đảng.



**MT02038. Môi trường và Con người (02 TC: 2 -0-6).** Học phần này gồm (1) Giới thiệu về khoa học môi trường; (2) Các nguyên lý cơ bản của sinh thái học và khoa học môi trường; (3) Dân số học và sự phát triển dân số; (4) Nhu cầu và các hoạt động thỏa mãn nhu cầu của con người; (5) Tài nguyên thiên nhiên; (6) Các vấn đề ô nhiễm môi trường và phát triển bền vững.

**ML01009. Pháp luật đại cương (2 TC:2-0-6)** Một số vấn đề lý luận cơ bản về Nhà nước và Pháp luật; Một số nội dung cơ bản về Nhà nước và Pháp luật nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam; Nội dung cơ bản của Luật Dân sự và Luật Hình sự; Nội dung cơ bản của Luật Kinh tế, Luật Lao động, Luật Hôn nhân và Gia đình; Nội dung cơ bản của Luật Hành chính và pháp luật về phòng, chống tham nhũng.

**TH01026. Phương pháp tính. (Numerical methods).** (3TC: 3-0-9). Học phần này gồm: Số xấp xỉ và sai số; Giải gần đúng phương trình một ẩn; Giải gần đúng hệ phương trình đại số tuyến tính; Nội suy đa thức và phương pháp bình phương bé nhất; Tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định; Giải gần đúng phương trình vi phân thường.

**KQ03205. Quản lý đầu tư kinh doanh (Business Investment Management). 02TC (2-0-4).** Tổng quan về dự án đầu tư kinh doanh; Xác định dự án đầu tư kinh doanh; Lập kế hoạch dự án đầu tư kinh doanh; Quản lý thời gian và tiến độ dự án; Quản lý nguồn lực đầu tư kinh doanh; Quản lý chi phí dự án đầu tư kinh doanh; Quản lý chất lượng và rủi ro dự án; Giám sát và đánh giá dự án đầu tư kinh doanh. *Học phần học trước: Không.*

**MT02011. Quản lý Môi trường (Environmental Management). (02 TC: 2-0-6).** Học phần này gồm 6 chương và cung cấp cho người học những vấn đề cơ bản của khoa học môi trường, mục tiêu, nội dung, xu hướng quản lý môi trường, các cơ sở khoa học của công tác quản lý môi trường để hiểu hơn hệ thống quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường. Khoá học này cũng phân tích một số công cụ pháp luật, kinh tế, kỹ thuật và phụ trợ trong công tác quản lý môi trường đối với lĩnh vực môi trường đô thị, khu công nghiệp và nông thôn.

**SN01016. Tâm lý học đại cương. (2TC: 2 - 0 - 6).** Học phần này gồm những khái niệm cơ bản về Tâm lý học như đối tượng nghiên cứu, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu của tâm lý học; bản chất của hiện tượng tâm lý con người; cơ sở tự nhiên và cơ sở xã hội của tâm lý; sự hình thành và phát triển tâm lý, ý thức; hoạt động nhận thức; xúc cảm, tình cảm và nhân cách của con người.

**SN01032. Tiếng Anh 1 (English 1) (3TC: 3-0-9).** Học phần này gồm 6 chương: Chương 1 (Life), chương 2 (Work), chương 3 (Time out), chương 4 (Great Minds), chương 5 (Travel), chương 6 (Fitness).

**SN01033. Tiếng Anh 2 (English 2) (3TC: 3-0-9).** Học phần này gồm 6 chương: Chương 1 (Changes), chương 2 (Money), chương 3 (Nature), chương 4 (society), chương 5 (Technology), chương 6 (Fame).

**TH01009. Tin học đại cương. (2TC: 1,5 – 0,5 – 6).** Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về tin học, bao gồm: Các khái niệm cơ bản; Cơ sở toán học của máy tính; Các kiến thức cơ bản về cấu trúc máy tính, phần mềm, hệ điều hành, mạng máy tính và Internet; Các vấn đề xã hội, pháp luật trong sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông; Các kiến thức và kỹ năng cơ bản về sử dụng máy tính, khai thác mạng máy tính, Internet và một số phần mềm thông dụng như MS Word, MS PowerPoint, MS Excel.

**TH01023. Toán rời rạc (Discrete mathematics) (3TC: 3-0-9).** Học phần này gồm: Bài toán đếm; Các khái niệm cơ bản về đồ thị; Đồ thị Euler, đồ thị Hamilton, đồ thị phân đôi, đồ thị phẳng; Cây và một số ứng dụng của cây; Một số bài toán tối ưu trên đồ thị; Đại cương về Toán logic.

**ML01020. Triết học Mác - Lênin. (3TC: 3 – 0 – 9).** Học phần này 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.

**ML01005. Tư tưởng Hồ Chí Minh (2TC: 2 – 0 – 6).** Nội dung học phần là tư tưởng Hồ Chí Minh về con đường giải phóng dân tộc và xây dựng xã hội mới.

**TH01002. Vật lý đại cương A (General Physics A). (3TC: 2-1-9).** Học phần bao gồm các nội dung: Hệ thống đơn vị đo lường và phép đổi đơn vị, Cơ học, Nhiệt học, Trường tĩnh điện, từ trường và sự hình thành sóng điện từ.

**ML01007. Xã hội học đại cương 1 (2TC: 2 – 0 – 6).** Học phần này gồm: Quá trình hình thành và phát triển của xã hội học; Đối tượng và phương pháp nghiên cứu của xã hội học; Cơ cấu xã hội; Hành động xã hội và tương tác xã hội; Vị thế và vai trò xã hội; Nhóm xã hội và thiết chế xã hội; Văn hóa và xã hội hóa.

**TH01007. Xác suất thống kê (3TC: 3-0-9).** Học phần gồm 6 chương với nội dung: Thống kê mô tả; Xác suất; Biến ngẫu nhiên; Ước lượng tham số; Kiểm định giả thuyết thống kê; Tương quan và hồi quy.

## **9.2. Các học phần cơ sở ngành**

**CD02105. Cơ học ứng dụng (Applied Mechanics). (3TC: 3-0-9).** Học phần này gồm Động học chất điểm; Động học vật rắn; Các khái niệm cơ bản và các tiên đề tĩnh học; Lý thuyết về hệ lực; Hệ tiên đề động lực học; phương trình vi phân chuyển động của chất điểm; Các định lý tổng quát của động lực học; Các nguyên lý cơ học; Kéo nén đúng tâm; Xoắn thuần túy thanh thẳng; Uốn ngang phẳng của thanh thẳng.

**TH02001. Cơ sở dữ liệu (3TC: 3 - 0 – 9).** Học phần này gồm: Tổng quan Cơ sở dữ liệu; Mô hình thực thể liên kết E/R; Mô hình dữ liệu quan hệ; Lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ và chuẩn hóa; Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu SQL; Xử lý truy vấn và tối ưu hóa câu hỏi.

**CD02148. Đồ họa kỹ thuật trên máy tính (Technical Graphics on Computer) (2TC: 2 – 0 – 6).** Giới thiệu về AutoCAD, cài đặt, khởi động, điều khiển các danh mục, các phím tắt gọi lệnh. Các lệnh về thiết lập bản vẽ. Nhập tọa độ và các phương pháp truy bắt điểm. Các lệnh vẽ cơ bản (đoạn thẳng, đường tròn, cung tròn, hình chữ nhật, đa giác, elíp...). Các lệnh về hiệu chỉnh, sửa chữa. Các phép biến đổi và sao chép hình. Các lệnh về quan sát bản vẽ. Quản lý bản vẽ theo lớp, màu và đường nét. Vẽ hình cắt, mặt cắt, ký hiệu vật liệu, chèn khối. Ghi kích thước, dung sai, sai lệch giới hạn, sai lệch về hình dáng, vị trí, nhám bề mặt. Nhập và hiệu chỉnh văn bản. Xuất bản vẽ ra giấy.

**CD02106. Hình họa – Vẽ kỹ thuật (3TC: 3 – 0 – 9).** Bài mở đầu, vật liệu và dụng cụ vẽ; Những tiêu chuẩn về cách trình bày bản vẽ; Vẽ hình học; Hình họa – Phương pháp hình chiếu vuông góc; Biểu diễn vật thể; Hình chiếu trục đo; Vẽ quy ước ren và các mối ghép; Vẽ quy ước bánh răng và lò xo; Dung sai và nhám bề mặt

**CD02505. Kỹ thuật an toàn và môi trường (2TC-1.5-0.5-6).** Mô tả vắn tắt nội dung: Những vấn đề cơ bản trong BHLĐ ở nước ta. Thực trạng tình hình và những giải pháp; Y học lao động và bệnh nghề nghiệp; Kỹ thuật ánh sáng; Các giải pháp kỹ thuật an toàn; Kỹ thuật an toàn điện; Kỹ thuật an toàn nồi hơi thiết bị chịu áp lực; Công tác phòng cháy chữa cháy (Phòng chống cháy nổ); Phương tiện bảo vệ cá nhân; Thực trạng về môi trường ở Việt Nam; Các giải pháp xử lý ô nhiễm.

**CD02631. Kỹ thuật điện (3TC: 2 – 1 – 9).** Những khái niệm cơ bản về mạch điện; Mạch điện xoay chiều hình sin một pha; Mạch điện xoay chiều hình sin ba pha; Khái niệm chung về máy điện; Máy biến áp; Máy điện không đồng bộ; Máy điện một chiều; Một số vấn đề về kỹ thuật đo lường điện.

**CD02632. Kỹ thuật điện tử (3TC: 2 – 1 – 9).** Chất bán dẫn; Các phần tử bán dẫn cơ bản; Các bộ khuếch đại: khái niệm bộ khuếch đại, các phương pháp tính toán với bộ khuếch đại, khuếch đại điện áp và dòng điện, khuếch đại công suất, khuếch đại thuật toán, khuếch đại chọn lọc; Các bộ tạo dao động, mạch tạo xung vuông, dao động điều hòa; Quang điện tử: các khái niệm, các phần tử quang điện tử cơ bản, các mạch ghép quang; Kỹ thuật số, đại số Boole và ứng dụng, mạch tổ hợp, mạch dãy, IC chức năng.

**CD02502. Kỹ thuật đo (2TC: 1,5 - 0,5 - 6).** Tính đổi lẫn chức năng và vấn đề tiêu chuẩn hoá; Các khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép; Dung sai lắp ghép bề mặt trơn; Sai số gia công và các thông số hình học kích thước chi tiết; Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt; Chuỗi kích thước; Các khái niệm cơ bản trong kỹ thuật đo; Đo lường các đại lượng không điện.

**CD02301. Kỹ thuật nhiệt (2TC: 2-0-6).** Học phần này gồm các nội dung: Những khái niệm cơ bản và các định luật nhiệt động; Xác định trạng thái môi chất; Các quá trình nhiệt động của môi chất; Các chu trình nhiệt động; Cơ sở lý thuyết truyền nhiệt; Thiết bị trao đổi nhiệt.

**CD02633. Lý thuyết điều khiển tự động (2TC: 2- 0 - 6).** Học phần này gồm cơ sở toán học của hệ thống điều khiển tự động; Đặc tính động học của các khâu và hệ thống tuyến tính liên tục; Khảo sát tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động; Chất lượng hệ thống điều khiển tự động; Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động.

**CD02109. Nguyên lý máy (2TC: 2-0-6).** Học phần này gồm : Cấu tạo và phân loại cơ cấu; Động học cơ cấu thanh phẳng; Cơ cấu cam; Cơ cấu bánh răng phẳng; Cơ cấu bánh răng không gian; Hệ thống bánh răng; Cơ cấu không gian toàn khớp loại thẳng; Lực tác dụng lên máy; Động, tĩnh học cơ cấu và máy; Ma sát trong khớp động; Hiệu suất cơ cấu; Chuyển động của cơ cấu dưới tác dụng của những lực đã cho; Chuyển động không đều của máy; Điều chỉnh chuyển động của máy; Cân bằng máy.

**CD02630. Nhập môn cơ điện tử (2TC: 2 – 0 – 6).** Học phần này gồm nghề nghiệp và định hướng nghề nghiệp cơ điện tử; Quá trình thiết kế, thương mại và bản quyền trong kỹ thuật; Ứng dụng tin học trong cơ điện tử; Kỹ năng và phương tiện giao tiếp trong kỹ thuật; Vai trò của toán học và kinh tế trong kỹ thuật; Các thành phần đặc trưng của hệ thống cơ điện tử.

### ***9.3. Các học phần chuyên ngành***

**CD03656. Bản sao kỹ thuật số (2TC: 1,0 – 1,0 – 6,0).** Học phần này gồm những khái niệm cơ bản về Digital Twins, cấu trúc tổng quát của một bản sao kỹ thuật số; Phần mềm mô phỏng Ciroso cho các hệ thống MPS; Truyền thông OPC-UA và ứng dụng trong kết nối hệ thống nhằm thực hiện bản sao số. Xây dựng bản sao kỹ thuật số đối với các trạm MPS với các bài toán công nghệ khác nhau.

**CD03558. CAD/CAM/CNC (2TC: 0.5 -1.5 – 6)** Tổng quan về công nghệ CAD/CAM/CNC; Lập trình CNC cơ bản và mô hình hóa hình học – CAD; Lập trình gia công trên phần mềm Mastercam.

**CD03004. Cảm biến đo lường và xử lý tín hiệu đo (2 TC: 1.5 –0.5 – 6).** Học phần trang bị cho người học về các thông số đặc trưng của cảm biến, phân loại cảm biến; cấu tạo và nguyên lý làm việc của cảm biến quang, cảm biến đo nhiệt độ, cảm biến đo quãng đường và góc quay, cảm biến vận tốc, gia tốc và rung, cảm biến đo lưu lượng và mức chất lưu; phương pháp xử lý tín hiệu đo.

**CD03110. Cơ sở thiết kế máy (2TC: 1.5 -0.5 -6).** Học phần này gồm: Đại cương về thiết kế máy và CTM; Mối ghép tháo được; Mối ghép không tháo được; Truyền động đai; Truyền động bánh răng; Truyền động trục vít; Truyền động xích; Trục; Ổ trục; Khớp trục.

**CD03508: Công nghệ chế tạo máy (3TC: 2,5 - 0,5 - 9).** Học phần gồm các nội dung: Các khái niệm cơ bản về công nghệ chế tạo máy (CNCTM); Độ chính xác gia công chi

tiết máy; Chất lượng bề mặt chi tiết máy; Chuẩn và giá đặt; Đặc trưng các phương pháp gia công; Thiết kế quá trình công nghệ gia công chi tiết máy; Phương pháp gia công các dạng và các bề mặt đặc trưng của CTM; Công nghệ lắp ráp các sản phẩm cơ khí.

**CD03557. Công nghệ kim loại (2TC: 1,5 - 0,5 - 6).** Học phần gồm các nội dung: Luyện kim; Đúc; Hàn; Gia công kim loại bằng áp lực; Nguyên lý cắt kim loại; Đại cương về gia công trên các máy cắt.

**CD03647. Điều khiển PLC và mạng truyền thông công nghiệp (3TC: 2-1-9).** Học phần gồm các chương: 1 - Giới thiệu chung về PLC và mạng truyền thông công nghiệp; 2 - PLC S7 200 và giao tiếp với mạng công nghiệp; 3 - PLC S7 300 và giao tiếp với mạng công nghiệp; 4- PLC S7 1200 và giao tiếp với mạng công nghiệp; 5 - Kết nối PLC với WinCC.

**CD03002. Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử (1TC: 0 – 1 – 3).** Học phần này gồm cấu trúc và nguyên lý hoạt động của một hệ thống cơ điện tử (cụ thể theo yêu cầu); Thiết lập bài toán thiết kế; Thiết kế, lựa chọn thông số cho hệ thống điều khiển; Chạy thử nghiệm và hiệu chỉnh hệ thống; Hoàn thành và viết báo cáo đồ án. *Học phần tiên quyết:* Điều khiển PLC và mạng truyền thông công nghiệp (CD03647).

**CD04912. Đồ án tốt nghiệp (10TC: 0 –10 –30).** Học phần này gồm chuẩn bị hướng và xây dựng đề cương nghiên cứu; Tổng quan về vấn đề nghiên cứu; Nội dung và phương pháp nghiên cứu; Kết quả và thảo luận; Hoàn thành và báo cáo đồ án tốt nghiệp.

**CD03646. Đồ án vi điều khiển (1TC:0-1-3).** Học phần này gồm: Những yêu cầu của một đồ án vi điều khiển; Phân tích lựa chọn các thiết bị phần cứng; Thiết kế sơ đồ mạch động lực, mạch điều khiển; Thiết kế phần mềm; Thiết kế và chế tạo mạch in; Triển khai lắp đặt, thử nghiệm, đánh giá kết quả.

**CD03001. Hệ thống cơ điện tử (2TC: 2 – 0 – 6).** Học phần này gồm cơ điện tử và hệ thống cơ điện tử; Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống; Cảm biến và cơ cấu chấp hành; Các bộ điều khiển; Xử lý tín hiệu và mô phỏng thời gian thực; Thiết kế hệ thống cơ điện tử.

**CD03651. Hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực (Pneumatic and hydraulic control system) (2TC: 1,5-0,5-6).** Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị khí nén, điện khí nén, thủy lực. Cung cấp cho sinh viên cách thiết kế, mô phỏng, điều khiển hệ thống khí nén, thủy lực tự động và các ứng dụng cơ bản của nó trong các máy sản xuất dân dụng, công nghiệp, nông nghiệp và y tế. *Học phần tiên quyết:* Kỹ thuật điện tử (CD02632).

**CD03652. Hệ thống nhúng (2TC: 1-1-6).** Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần này Giới thiệu Hệ thống nhúng và ứng dụng. Kiến thức về một số hệ thống nhúng. Phương pháp

thiết kế hệ thống nhúng. Một số loại vi điều khiển thường dùng trong hệ thống nhúng. Các công cụ lập trình phần mềm nhúng và nguyên tắc lập trình.

**CD03655. IoT trong cơ điện tử (IoT in Mechatronics) (2TC: 1-1-6).** Học phần này cung cấp cho sinh viên khái niệm chung về IoT, định hướng ứng dụng IoT trong nông nghiệp; IoT với các nhà máy thông minh; IoT với robot công nghiệp, robot di động.

**KT02050. Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (2TC: 1.5-0.5-6).** Học phần này gồm có các nội dung chính sau: Những vấn đề cơ bản về khởi nghiệp đổi mới sáng tạo; Ý tưởng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo: Cơ hội và thách thức; Tiếp cận tài chính khởi nghiệp đổi mới sáng tạo; Kế hoạch kinh doanh hiệu quả; Chiến lược tăng trưởng khởi nghiệp; Định giá doanh nghiệp khởi nghiệp.

**CD03644. Kỹ thuật lập trình trong Cơ điện tử (2TC: 1 – 1 – 6).** Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần gồm tổng quan về ngôn ngữ lập trình ngành cơ điện tử; ngôn ngữ C với lập trình cơ điện tử; ngôn ngữ Python với lập trình trong cơ điện tử.

**CD03756. Lập trình mô phỏng Robot và các hệ cơ điện tử (2TC: 1,5 - 0,5 - 6).** Giới thiệu về các phần mềm và các họ vi điều khiển thường được sử dụng để lập trình và điều khiển Robot, các hệ cơ điện tử; Thiết kế quỹ đạo, đề ra và phân tích các giải pháp điều khiển hợp lý cho cánh tay Robot công nghiệp và các hệ cơ điện tử; Khai thác và sử dụng phần mềm Matlab-Simulink, Solidworks để mô phỏng chuyển động của cánh tay Robot (2,3,4...bậc tự do) và các hệ cơ điện tử thông dụng. *Học phần tiên quyết:* Lý thuyết điều khiển tự động (CD02633).

**KT03048. Lập và phân tích dự án đầu tư (03: 3-0-9).** Học phần bao gồm các nội dung chủ yếu như: Các vấn đề chung của dự án đầu tư; Lập dự án đầu tư, Lập kế hoạch thực hiện dự án, Phân tích tài chính dự án và Nghiên cứu khả thi dự án.

**CD03550. Máy điều khiển số và Công nghệ CNC (2TC:1.5 - 0.5 - 6).** Nhập môn máy công cụ điều khiển số (Máy CNC); Lập trình trên máy CNC; Vận hành máy CNC. *Học phần tiên quyết:* Hình họa – vẽ kỹ thuật (CD02106).

**TH03219. Nguyên lý truyền thông không dây (Principles of wireless communication) (3TC: 3-0-9).** Học phần gồm các nội dung: giới thiệu tổng quan về các khái niệm cơ bản, nguyên tắc và một số ứng dụng của hệ thống truyền thông vô tuyến và mạng di động, cung cấp cho sinh viên những nguyên lý về truyền thông không dây, hướng dẫn sinh viên mô tả mạng không dây dạng tế bào quy mô vừa và nhỏ.

**KQ02209. Quản trị doanh nghiệp (3TC: 3 – 0 – 9).** Học phần này gồm Nhập môn quản trị doanh nghiệp; Tổng quan về doanh nghiệp; Kế hoạch sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp; Tổ chức sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp; Quản trị tư liệu sản xuất trong doanh nghiệp; Quản trị vốn trong doanh nghiệp; Tổ chức lao động và tiền lương trong

doanh nghiệp; Quản trị chi phí sản xuất và giá thành sản phẩm trong doanh nghiệp; Quản trị kết quả sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp.

**CD03658. Robot di động (2TC: 2 - 0 - 6).** Học phần này giới thiệu tổng quan về robot di động; Tính chuyên động và điều khiển của Robot di động; Một số phương pháp điều hướng robot di động; Một số phương pháp bản địa hóa xác định vị trí của robot di động trong môi trường làm việc; UAV trong nông nghiệp (ứng dụng trong phun thuốc bảo vệ, thu hoạch nông sản, ...) AGV; Robot tự hành AGV trong lưu kho tự động.

**CD03755. Robotics (3,0: 3,0 – 0 – 9,0).** Học phần này gồm các khái niệm cơ bản về robot; Biểu diễn toán học các hệ trục tọa độ của Robot; Động học thuận robot; Động học nghịch robot; Động lực học; Cơ sở điều khiển robot; Cơ sở thiết kế và lựa chọn robot; Một số ứng dụng robot trong nông nghiệp: Robot thu hoạch cà chua, robot TTRT trong hệ thống lưu kho tự động, robot song song phân loại tôm, ... *Học phần tiên quyết:* Nguyên lý máy (CD02109).

**CD03605. Thị giác máy và ứng dụng (2TC: 1.5 – 0.5 – 6).** Những vấn đề chung về thị giác máy; Tìm kiếm ảnh và phân loại nội dung hình ảnh; Ứng dụng hình học đa góc nhìn trong định vị cho máy ảnh đa hướng; Ứng dụng thị giác máy kết hợp định biên GPS trong định vị robot.

**CD03653. Thực hành lắp ráp hệ thống cơ điện tử (1TC: 0 – 1 – 3).** Tổng quan về các thành phần trong hệ thống cơ điện tử; Thực hành tháo, lắp các thành phần cơ bản trong hệ thống cơ điện tử (lắp ráp tủ điều khiển, đầu vào/ra của hệ thống điều khiển, bộ phận truyền động, ...); Thực hành lập trình điều khiển hệ thống đơn giản; Khảo nghiệm và hiệu chỉnh hệ thống (nếu cần).

**CD03804. Thực tập cơ khí đại cương (2TC: 0 – 2 – 6).** Trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản nhất về gia công cơ khí, bao gồm các module thực tập: Hàn; Tiện; Phay; Bào; Vận hành trên máy CNC (Tiện, phay CNC, CNC Plasma). Các module thực hành được điều chỉnh linh hoạt cho phù hợp với điều kiện thực tế và theo hướng giúp sinh viên có kỹ năng thực hành trên các máy gia công hiện đại.

**CD03654 - Thực tập kỹ thuật cơ điện tử (7TC: 0 – 7 – 21).** Học phần này gồm: Học nội quy, quy chế và an toàn tại cơ sở thực tập; Tìm hiểu quy trình vận hành, kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống cơ điện tử; Tìm hiểu quy trình và thực tập gia công các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống cơ điện tử; Thực tập bảo trì, bảo dưỡng, lắp ráp và thay thế các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống cơ điện tử; Thực tập bảo trì, bảo dưỡng, lắp đặt, thay thế các thiết bị điều khiển, đóng cắt và bảo vệ hệ thống; Tìm hiểu quy trình, lắp đặt, cài đặt và kiểm tra hệ thống truyền thông trong hệ thống cơ điện tử

**CD03657. Thực tập nghề nghiệp cơ điện tử (7TC: 0 – 7 – 21).** Học phần này gồm: Học nội quy, quy chế và an toàn tại cơ sở thực tập ; Tìm hiểu cấu trúc, quy trình công nghệ dây chuyền (máy) sản xuất thực tế; Nghiên cứu phần mềm, cách thức vận hành hệ thống điều khiển; Đánh giá và đề ra các giải pháp nâng cao chất lượng điều khiển (nếu có).

**SN03012. English for mechanical and electrical engineering (02 credits: 2-0-6).** This course consists of 10 lessons: Engineering-what's it all about; Engineering materials; Mechanisms; Forces in engineering; Electric motor; Washing machine; Refrigerator; Portable Generator. *Prerequisite:* English 1 (SN01032).

**CD03625. Trang bị điện, điện tử trong máy công nghiệp (02: 02 –0 –06).** Trang bị điện các máy nâng - vận chuyển. Trang bị điện - điện tử lò điện. Trang bị điện - điện tử của máy hàn điện. Trang bị điện - điện tử các máy thủy – khí.

**TH03013. Trí tuệ nhân tạo (Artificial intelligence) (3TC: 2.5-0.5-9).** Học phần gồm 4 chương với các nội dung: Tổng quan; Một số giải thuật tìm kiếm và ứng dụng; Tri thức và lập luận; Một số kỹ thuật trí tuệ nhân tạo tiên tiến.

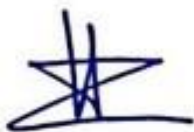
**CD03003. Truyền động điện và điện tử công suất (3TC: 2 – 1 – 9).** Học phần này gồm: Những vấn đề chung về truyền động điện; Đặc tính cơ của động cơ điện; Các bộ biến đổi điện tử công suất; Hệ thống điều khiển bộ biến đổi; Điều chỉnh truyền động động cơ điện; Thực hành đấu nối truyền động điện và điện tử công suất. *Học phần tiên quyết:* Kỹ thuật điện (CD02631).

**CD03222. Ứng dụng phần mềm 3D trong thiết kế máy (2TC:1 – 1 -6).** Giới thiệu, công cụ và kỹ thuật trong phác thảo cơ bản (Sketch); Chi tiết hóa thiết kế ba chiều và kim loại tấm (Part); Lắp ráp chi tiết (Assembly); Xây dựng bản vẽ hai chiều (Drawing); Mô phỏng hoạt động máy (Presentation).

**CD03645. Vi điều khiển (Microcontrollers) (2TC: 1,5 – 0,5 – 6).** Giới thiệu về vi điều khiển; Vi điều khiển và lập trình cho chip vi điều khiển; Sử dụng ngôn ngữ C lập trình cho vi điều khiển; Giới thiệu các phần mềm chuyên dụng trong lập trình điều khiển và mô phỏng hệ thống điều khiển sử dụng chip vi điều khiển; Thiết kế mạch điều khiển LED đơn và LED ma trận; Thiết kế mạch điều khiển hiển thị giá trị lên LCD; Hoạt động ngắt của vi điều khiển; Bộ định thời trên vi điều khiển; Truyền thông với vi điều khiển.

Hà Nội, ngày 05 tháng 9 năm 2023

TRƯỜNG KHOA



Nguyễn Xuân Trường



GIÁM ĐỐC

PHÓ GIÁM ĐỐC  
Phạm Văn Cường



## PHỤ LỤC 1. CƠ SỞ VẬT CHẤT

**Bảng 1. Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy**

| STT | Loại phòng học<br>(Phòng học, giảng đường, phòng học đa phương tiện, phòng học ngoại ngữ, phòng máy tính...) | Số lượng phòng | Tổng diện tích phòng (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy |          |                                      |
|-----|--|----------------|--|--|----------|--------------------------------------|
|     |  |                |  | Tên thiết bị                                   | Số lượng | Phục vụ học phần/môn học             |
| 1   | Giảng đường CD   | 5              | 473                                    | Máy chiếu, loa, mic                            | 5        | Tất cả các học phần lý thuyết        |
| 2   | Giảng đường A  | 11             | 590                                    | Máy chiếu, loa, mic                            | 10       | Tất cả các học phần lý thuyết        |
| 3   | Giảng đường B  | 18             | 1398                                   | Máy chiếu, loa, mic                            | 18       | Tất cả các học phần lý thuyết        |
| 4   | Giảng đường C  | 12             | 747                                    | Máy chiếu, loa, mic                            | 12       | Tất cả các học phần lý thuyết        |
| 5   | Giảng đường E  | 19             | 1463                                   | Máy chiếu, loa, mic                            | 19       | Tất cả các học phần lý thuyết        |
| 6   | Giảng đường ND   | 31             | 3919                                   | Máy chiếu, loa, mic                            | 31       | Tất cả các học phần lý thuyết        |
| 7   | Giảng đường Quân sự  | 6              | 813                                    | Máy chiếu, loa, mic                            | 6        | Học các học phần Giáo dục quốc phòng |
| 8   | Giảng đường TT   | 66             | 8446                                   | Máy chiếu, loa, mic                            | 66       | Tất cả các học phần lý thuyết        |

**Bảng 2. Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành**

| TT | Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành  |  |  |
|----|---|-----------------------------|---|--|--|
|    |   |                             | Tên thiết bị  | Số lượng   | Phục vụ môn học /học phần  |
| 1  | PTH Đo lường – Cảm biến                                 | 60                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensorics system training</li> <li>- Temperature sensor (Cảm biến Pt100, cảm biến cặp nhiệt ngẫu)</li> <li>- DC power supply/ Bộ cấp nguồn 1 chiều</li> <li>- Adjust power supply/ Bộ cấp nguồn biến đổi</li> <li>- Module thực hành cảm biến quang thu phát độc lập</li> <li>- Module thực hành cảm biến quang thu phát chung</li> <li>- Module thực hành cảm biến tiệm cận điện cảm</li> <li>- Module thực hành cảm biến tiệm cận điện dung</li> <li>- Module thực hành đo vận tốc (encoder)</li> <li>- Module thực hành cảm biến quang trở</li> <li>- Phase meter/ Đồng hồ đo pha</li> <li>- Máy đo dòng điện, điện áp</li> <li>- Ổn áp LiOA 5A</li> <li>- Ổn áp LiOA 10A</li> <li>- Công tơ 3 pha 3x5A</li> <li>- Công tơ 1 pha 5A</li> <li>- cos phi kế</li> <li>- Analog Ampemeter</li> <li>- Analog Voltmeter</li> <li>- Digital multimeter</li> <li>- Three phase tester</li> <li>- Frequency Meter</li> <li>- Oscilloscope</li> <li>- Inductive load set/ Bộ tải cảm</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>2</li> <li>2</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>2</li> <li>2</li> <li>2</li> <li>2</li> <li>2</li> <li>2</li> <li>2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kỹ thuật điện</li> <li>- Cảm biến đo lường và xử lý tín hiệu</li> </ul> |

| TT | Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành   |  |                                      |
|----|---|-----------------------------|--|--|--------------------------------------|
|    |   |                             | Tên thiết bị   | Số lượng                                       | Phục vụ môn học /học phần            |
|    |   |                             | - Capacitive load set/ Bộ tải dung<br>- Máy chiếu Projector<br>- Máy hút ẩm<br>- Điều hòa  | 2<br>2<br>1<br>1                               |                                      |
| 2  | PTH Kỹ thuật điện tử                                    | 60                          | - Bộ tổng hợp các mạch TN EEC-470<br>- Máy hiện sóng 20MHz 2 tia<br>- Đồng hồ vạn năng hiện số<br>- Máy phát sóng vạn năng 1MHz<br>- Nguồn TN AC, DC PS445<br>- Electronic components/ Bộ linh kiện điện tử<br>- Máy in<br>- Máy hút ẩm<br>- Điều hòa<br>- Ổn áp LiOA 5A   | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | Kỹ thuật điện tử                     |
| 3  | PTH Truyền động điện                                    | 60                          | - Mobile ALU experiment stand/Bàn thí nghiệm loại di chuyển được<br>- Desk top system with box, power supply, frame/ Giá để thiết bị có cấp nguồn - DC Power supply ± 15V/2A<br>- Three-phase asynchronous squirrel-cage machine/Động cơ KĐB rotor lồng sóc<br>- Three-phase synchronous machine with G/M mode/ máy phát đồng bộ 3 pha<br>- Single phase transformer/MBA 1 pha<br>- Three-phase isolating transformer/ Máy biến áp 3 pha<br>- Starter rheostat/Biến trở khởi động<br>- Asynchronous servo motor with resolver/Động cơ servo không đồng bộ và đồng hồ đo tốc độ | 2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2      | Truyền động điện & điện tử công suất |

| TT | Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành  |          |                           |
|----|---|-----------------------------|---|----------|---------------------------|
|    |   |                             | Tên thiết bị  | Số lượng | Phục vụ môn học /học phần |
|    |   |                             | - Động cơ không đồng bộ 3 pha 0,8kW   | 1        |                           |
|    |   |                             | - Động cơ không đồng bộ 3 pha 0,75kW  | 1        |                           |
|    |   |                             | - Động cơ không đồng bộ roto dây quấn 2.2kW   | 1        |                           |
|    |   |                             | - Động cơ không đồng bộ roto dây quấn 3kW   | 1        |                           |
|    |   |                             | - Module thực hành điều khiển động cơ KĐB bằng biến tần   | 1        |                           |
|    |   |                             | - Control set for servo/dynamometer incl. controller, interface module, software/Giao diện thu thập dữ liệu | 1        |                           |
|    |   |                             | - Các mạch chuyển đổi công suất   | 1        |                           |
|    |   |                             | - Hệ thống kiểm tra máy điện servo động học cho các loại máy điện 0.3 kW kèm theo phần mềm ActiveServo      | 1        |                           |
|    |   |                             | - Phần mềm trợ giúp tương tác: Điều khiển servo sử dụng MATLAB-Simulink                                     | 1        |                           |
|    |   |                             | - Hệ thực hành truyền động điện Servo   | 1        |                           |
|    |   |                             | - Bộ encoder đo tốc độ tương đối 1024 xung, 0.3 kW  | 1        |                           |
|    |   |                             | - Máy biến áp điều chỉnh 0-200V   | 2        |                           |
|    |   |                             | - Máy tính để bàn   | 1        |                           |
|    |   |                             | - MOSFET/Triac unit   |          |                           |
|    |   |                             | Differential measurement amplifier/Khối cách ly dòng áp   | 4        |                           |
|    |   |                             | - Ohm load, three phase, 14 stages/Bộ tải trở   | 4        |                           |
|    |   |                             | - Inductive load, three-phase, 14-stage/Bộ tải cảm  | 4        |                           |
|    |   |                             | - Capacitive load, three phase, 14-stage/Bộ tải dung  | 1        |                           |
|    |   |                             | - Máy chiếu   | 2        |                           |
|    |   |                             | - Điều hòa  |          |                           |

| TT | Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành   |   |   |
|----|---|-----------------------------|--|---|---|
|    |   |                             | Tên thiết bị   | Số lượng  | Phục vụ môn học /học phần                         |
| 4  | PTH Điện tử công suất                                   | 60                          | - Bộ cấp nguồn 3 pha<br>- Module thực hành bộ chỉnh lưu<br>- Module thực hành bộ nghịch lưu<br>- Bộ tải điện trở điều chỉnh<br>- Bộ tải điện trở 3 pha điều chỉnh<br>- Bộ tải điện dung điều chỉnh<br>- Bộ tải điện cảm điều chỉnh<br>- Đồng hồ V/A chỉ thị kim<br>- Đồng hồ vạn năng chỉ thị số<br>- Bộ dây nối thí nghiệm<br>- Mạch điều chỉnh và mạch cầu thyristor<br>- Khung giá thí nghiệm<br>- Giắc gá máy hiện sóng<br>- Hộp đựng bộ dây thí nghiệm<br>- Máy hiện sóng tương tự 20MHz<br>- Ổn áp LIOA 5A | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | - Truyền động điện & điện tử công suất            |
| 5  | Phòng TH Tự động hóa                                    | 80                          | - Bộ thực hành với PLC S7-1200<br>- Bộ thực hành với PLC S7-300 CPU 313<br>- Bộ thực hành với PLC S7-300 CPU 315<br>- Mô hình thiết bị thực hành đào tạo PLC Omron<br>- Mô hình thiết bị thực hành đào tạo PLC Mitsubishi<br>- Bộ thực hành điều khiển nhiệt độ<br>- Phần mềm thực hành tương tác: Điều khiển nhiệt độ vòng kín<br>- Bộ chuyển đổi USB với   | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1  | - Điều khiển PLC và mạng truyền thông công nghiệp |

| TT | Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành  |   |  |
|----|---|-----------------------------|---|---|--|
|    |   |                             | Tên thiết bị  | Số lượng  | Phục vụ môn học /học phần                |
|    |   |                             | MATLAB toolbox cho điều khiển quá trình và điện tử công suất<br>- Phần mềm thực hành tương tác: Điều khiển nhiệt độ vòng kín sử dụng MATLAB<br>- Bộ cấp nguồn một chiều, ±15V/6A<br>- Đồng hồ vạn năng hiển thị số<br>- Bộ điều khiển số DSP<br>- Module xử lý trung tâm và giao diện PC gồm: (module đo lường, Q gate IP, phần mềm cấu hình thiết bị & đo lường)<br>- Cảm biến đo lưu lượng chất lỏng<br>- Cảm biến đo nồng độ oxy hòa tan<br>- Cảm biến đo nồng độ pH<br>- Cảm biến đo độ dẫn<br>- Cảm biến đo nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, tốc độ gió, độ ồn<br>- Máy đo EC<br>- Máy tính bàn<br>- Laptop<br>- Máy chủ<br>- Máy chiếu<br>- Bộ dụng cụ sửa chữa | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>2 |  |
| 6  | Phòng TH KT Vi xử lý                                    | 60                          | - Biến tần ABB Inverter ACS550<br>- Máy đo tốc độ vòng quay<br>- Máy hàn thiếc<br>- Máy phát sóng<br>- Máy tính bàn<br>- Bộ nguồn DC (0 ~ 30V/0~10A)  | 2<br>2<br>2<br>1<br>4<br>2<br>2<br>1  | - Vi điều khiển<br>- Đồ án vi điều khiển |

| TT | Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành  |   |  |
|----|---|-----------------------------|---|---|--|
|    |   |                             | Tên thiết bị  | Số lượng  | Phục vụ môn học /học phần  |
|    |   |                             | - Bộ dụng cụ sửa chữa<br>- Máy chiếu  |   |  |
| 7  | Phòng TH Cơ điện tử tổng hợp                            | 90                          | - Trạm sản xuất linh hoạt MPS tay gấp dẫn động trực điện cơ bản và mở rộng, sử dụng PLC S7-1500<br>- Trạm sản xuất linh hoạt MPS phân loại sản phẩm cơ bản và mở rộng, sử dụng PLC S7-1500<br>- Máy bóc tời & đóng gói tự động<br>- Module điều khiển động cơ servo<br>- Module điều khiển động cơ bước<br>- Module thực hành điều khiển khí nén, điện- khí nén;<br>- Máy khí nén<br>- Phần mềm lập trình PLC Step 7<br>- Máy tính để bàn<br>- Điều hòa | 1<br><br><br>1<br>1<br>1<br>2<br>1<br>6<br>6<br>2 | - Nhập môn cơ điện tử (tham quan, trải nghiệm)<br>- Hệ thống điều khiển khí nén & thủy lực<br>- Hệ thống cơ điện tử (tham quan, trải nghiệm)<br>- Thực hành lắp ráp hệ thống cơ điện tử<br>- Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử<br>- Bản sao kỹ thuật số |
| 8  | Phòng TH Kỹ thuật Robot                                 | 40                          | - Robot Scara 3 bậc tự do<br>- Máy in 3D<br>- Module điều khiển PLC S7 1200<br>- Bộ thực hành HMI SIMATIC TP 700<br>- Điều hòa  | 1<br>1<br>1<br>1<br>1                             | - Thực hành lắp ráp hệ thống cơ điện tử<br>- Robotics (tham quan)<br>- Lập trình mô phỏng robot và các hệ cơ điện tử   |
| 9  | Phòng TH Kỹ thuật đo                                    | 35                          | - Calíp hàn<br>- Đồng hồ chỉ thị<br>- Dụng cụ đo độ đồng tâm<br>- Dũa đo bán kính   | 1<br>2<br>1<br>1                                  | Kỹ thuật đo  |

| TT | Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành   |  |                           |
|----|---|-----------------------------|--|--|---------------------------|
|    |   |                             | Tên thiết bị   | Số lượng   | Phục vụ môn học /học phần |
|    |   |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dũa đo chiều dài</li> <li>- Dũa đo góc</li> <li>- Êke lớn</li> <li>- Êke nhỏ</li> <li>- Êke trung bình</li> <li>- Kính hiển vi cầm tay</li> <li>- Mẫu đo độ cứng</li> <li>- Nivô thép</li> <li>- Panme đo ren 0-25</li> <li>- Panme đo trong</li> <li>- Thước cặp 150mm(đồng hồ)</li> <li>- Thước cặp 200mm(đồng hồ)</li> <li>- Thước cặp 250mm(cơ)</li> <li>- Thước cặp 300mm(cơ)</li> <li>- Thước đo bánh răng</li> <li>- Thước đo chiều sâu</li> <li>- Thước đo độ bằng thép</li> <li>- Thước đo lỗ 35-150</li> <li>- Thước đo ren</li> <li>- Thước kiểm tra bề mặt</li> <li>- Thước lá các loại</li> <li>- Thước vạn năng đo chiều dài</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5</li> <li>1</li> <li>3</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>13</li> <li>5</li> <li>1</li> <li>3</li> <li>1</li> <li>3</li> <li>1</li> <li>11</li> <li>1</li> <li>17</li> <li>10</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>1</li> <li>10</li> <li>65</li> <li>4</li> </ul> |                           |
| 10 | Phòng TH Cơ học ứng dụng                                | 35                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy thử kéo nén</li> <li>- Máy đo độ uốn</li> <li>- Máy đo lực ly tâm</li> <li>- Máy đo ma sát</li> <li>- Máy kéo nén thép 100 tấn điện tử</li> <li>- Máy đo độ xoắn vật liệu</li> <li>- Máy đo hệ số ma sát</li> <li>- Bộ các mô hình truyền động cơ khí cơ bản</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>3</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> <li>1</li> </ul>  |                           |



| TT | Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành  |  |  |
|----|---|-----------------------------|---|--|--|
|    |   |                             | Tên thiết bị  | Số lượng   | Phục vụ môn học /học phần                                |
|    |   |                             | - Dụng cụ ép thủy lực bằng tay<br>- Máy hàn Tig, dây và phụ kiện<br>- Cơ cấu cam<br>- Cơ cấu cân bằng<br>- Máy tính để bàn<br>- Điều hòa  | 1<br>1<br>1<br>1<br>3<br>1   |  |
| 11 | Phòng Thực tập CNC                                      | 40                          | - Máy tiện CNC<br>- Máy phay CNC<br>- Máy tiện NC<br>- Máy tính và phần mềm điều khiển  | 1<br>1<br>1<br>2   | - CAD / CAM/ CNC<br>- Máy điều khiển số và công nghệ CNC |
| 12 | Phòng Thực hành gia công CNCK                           | 40                          | - Động cơ<br>- Máy tiện<br>- Máy hàn một chiều<br>- Máy hàn CO2<br>- Máy đo độ cứng Brinen<br>- Máy đo độ cứng Roocwen<br>- Máy nén khí<br>- Máy khoan<br>- Máy hàn nối dây<br>- Máy hàn xoay chiều   | 1<br>2<br>1<br>1<br>7<br>2<br>1<br>1<br>1<br>2                     | Công nghệ kim loại                                       |
| 13 | Xưởng Cơ điện   | 230                         | - Bàn nguội + 10 êtô<br>- Máy phay CNC<br>- Máy tiện CNC – EMCO<br>- Máy hàn hồ quang 500A<br>- Máy tiện<br>- Máy tiện hiệu số EMCO<br>Maximat - Super 11 CD<br>- Máy đập (búa hơi)<br>- Máy cắt Hypertheem inverter plasma (đồng bộ có máy nén khí<br>- Máy hàn MIG, MAX<br>- Máy hàn tiếp xúc điểm<br>- Máy hàn TIG<br>- Máy hàn tự động dưới lớp | 2<br>1<br>1<br>1<br>2<br>1<br>1<br>1<br>1<br>2<br>1<br>1<br>1<br>1 | - Thực tập cơ khí đại cương                              |

| TT | Tên phòng thí nghiệm, xưởng, trạm trại, cơ sở thực hành | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành  |                            |   |
|----|---|-----------------------------|---|----------------------------|---|
|    |   |                             | Tên thiết bị  | Số lượng                   | Phục vụ môn học /học phần   |
|    |   |                             | thuốc<br>- Máy phay vạn năng<br>- Máy Tiện CNC<br>- Máy tính bàn<br>- Điều hòa  | 1<br>1<br>1<br>10<br>3     |   |
| 14 | Phòng TH Truyền động và điều khiển thủy lực             | 40                          | - Bàn thủy lực<br>- Bộ TN Energy loses in Bennds<br>- Phần mềm thí nghiệm<br>- Bộ mô phỏng bơm ly tâm và phần mềm thí nghiệm<br>- Bộ mô phỏng bơm kiểu màng và bơm piston<br>- Bộ mô phỏng hệ thống bơm song song và nối tiếp + phần mềm thí nghiệm<br>- Bộ mô phỏng quạt ly tâm và phần mềm thí nghiệm | 1<br>1<br>9<br>1<br>1<br>1 | - Hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực   |
| 15 | Phòng máy tính 1 và 2                                   | 120                         | - Máy tính để bàn   | 60                         | - Kỹ thuật lập trình trong cơ điện tử<br>- Lập trình mô phỏng robot & các hệ cơ điện tử |

| <b>TT</b> | <b>Mã-Học phần</b>                              | <b>Giáo trình/<br/>Bài giảng</b>                      | <b>Tên tác giả</b>   | <b>Nhà xuất bản</b>                | <b>Năm<br/>xuất<br/>bản</b> |
|-----------|---|---|--|------------------------------------|-----------------------------|
| 1         | CD02630: Nhập môn Cơ Điện tử                    | Bài giảng: Nhập môn cơ điện tử                        | Nguyễn Thị Hiên  | Tài liệu giảng dạy dành cho SV     |                             |
| 2         | CD02632: Kỹ thuật điện tử                       | Kỹ thuật điện tử                                      | Đỗ Xuân Thụ  | NXB Giáo dục                       | 2019                        |
| 3         | CD02631: Kỹ thuật điện                          | Giáo trình Lý thuyết mạch điện                        | Nguyễn Thị Hiên  | NXB Nông nghiệp                    | 2020                        |
|           |   | Kỹ thuật điện   | Ngô Thị Tuyền  | NXB Nông nghiệp                    | 2010                        |
| 4         | CD03003: Truyền động điện và điện tử công suất  | Giáo trình điều chỉnh tự động truyền động điện        | Bùi Quốc Khánh<br>Nguyễn Văn Liễu<br>Phạm Quốc Hải<br>Dương Văn Nghi | NXB Khoa học Kỹ thuật              | 2005                        |
|           |   | Điện tử công suất                                     | Trần Xuân Minh<br>Đỗ Trung Hải                                       | NXB Khoa học và kỹ thuật           | 2016                        |
| 5         | CD02633: Lý thuyết điều khiển tự động           | Bài giảng lý thuyết điều khiển tự động                | Nguyễn Văn Đạt   | NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ | 2010                        |
|           |   | Giáo trình Lý thuyết điều khiển tự động               | Phan Xuân Minh<br>Hà Thị Kim Duyên<br>Phạm Xuân Khánh                | NXB Giáo dục Việt Nam              | 2011                        |
| 6         | CD03004: Cảm biến đo lường và xử lý tín hiệu đo | Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển | Lê Văn Doanh   | NXB Khoa học và kỹ thuật           | 2007                        |
|           |   | Đo lường điện và cảm biến đo lường                    | Nguyễn Văn Hòa<br>Bùi Đăng Thành<br>Hoàng Sỹ Hồng                    | NXB Giáo Dục                       | 2005                        |
| 7         | CD03001: Hệ thống cơ điện tử                    | Bài giảng: Hệ thống cơ điện tử                        | Nguyễn Thị Hiên  | Tài liệu giảng dạy dành cho SV     |                             |
|           |   | Thiết kế sản phẩm cơ điện tử                          | Phạm Thành Long<br>Đặng Danh Hoàng                                   | NXB Khoa học và kỹ thuật           | 2022                        |

|    |  |  |                                    |                                       |      |
|----|--|--|------------------------------------|---------------------------------------|------|
|    |  |  |                                    |                                       |      |
| 8  | CD03755: Robotics                                      | Giáo trình Robot công nghiệp                         | Nguyễn Thiện Phúc                  | NXB Khoa học và Kỹ thuật              | 2011 |
|    |  | Bài giảng: Robotics                                  | Nguyễn Thị Hiên                    | Tài liệu giảng dạy dành cho sinh viên |      |
| 9  | CD03653: TH lắp ráp hệ thống cơ điện tử                | Tài liệu hướng dẫn                                   | Nguyễn Thị Hiên                    | Tài liệu hướng dẫn dành cho sinh viên |      |
| 10 | CD03656: Bản sao kỹ thuật số                           | Bài giảng: Bản sao kỹ thuật số                       | Nguyễn Thị Hiên                    | Tài liệu giảng dạy dành cho sinh viên |      |
| 11 | CD03652: Hệ thống nhúng                                | Tài liệu do GV cung cấp                              | Ngô Phương Thủy                    | Tài liệu giảng dạy dành cho sinh viên |      |
| 12 | CD03658: Robot di động                                 | Tài liệu do GV cung cấp                              | Ngô Phương Thủy                    | Tài liệu giảng dạy dành cho sinh viên |      |
| 13 | CD03756: Lập trình mô phỏng Robot và các hệ cơ điện tử | Matlab & Simulink dành cho kỹ sư điều khiển tự động  | Nguyễn Phùng Quang                 | NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội      | 2005 |
|    |  | Phân tích và điều khiển Robot công nghiệp            | Nguyễn Mạnh Tiến                   | NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội      | 2013 |
|    |  | Robot công nghiệp: cấu trúc động học và động lực học | Trịnh Quang Vinh                   | NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội      | 2013 |
| 15 | CD03002: Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử            | Thiết kế sản phẩm cơ điện tử                         | Phạm Thành Long<br>Đặng Danh Hoàng | NXB Khoa học và kỹ thuật              | 2022 |
| 17 | CD03655: IoT trong cơ điện tử                          | Internet of Thing cho người mới bắt đầu              | Phạm Minh Tuấn                     | IoT Maker Việt Nam                    | 2017 |
|    |  | Công nghệ IoT  |                                    | CD Công nghệ Tp HCM                   | 2021 |
| 18 | CD03651: Hệ thống điều khiển                           | Điều khiển khí nén và thủy lực                       | Lê Tiến Dũng                       | Nhà xuất bản giáo dục                 | 2003 |

|    |  |  |  |  |      |
|----|--|--|--|--|------|
|    | khí nén và thủy lực                                      | Hệ thống điều khiển điện – khí nén và thủy lực           | Phạm Văn Huy<br>Nguyễn Cao Cường<br>Nguyễn Đức Dương | ĐH Kinh tế - Kỹ thuật công nghiệp          | 2019 |
| 19 | CD03625: Trang bị điện, điện tử trong máy công nghiệp    | Giáo trình trang bị điện – điện tử trong máy công nghiệp | Đặng Thiện Ngôn, Trần Thanh Lam                      | NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh | 2013 |
| 20 | CD03645: Vi điều khiển                                   | Bài giảng: Vi điều khiển và ứng dụng                     | Nguyễn Thái Học                                      | NXB Học viện Nông nghiệp Việt Nam          | 2023 |
| 21 | CD03647: Điều khiển PLC và mạng truyền thông công nghiệp | PLC  | Ngô Trí Dương  | NXB Học viện Nông nghiệp Việt Nam          | 2018 |
| 22 | CD03646: Đồ án vi điều khiển                             | Bài giảng: Vi điều khiển và ứng dụng                     | Nguyễn Thái Học                                      | NXB Học viện Nông nghiệp Việt Nam          | 2023 |
| 23 | CD02105: Cơ học ứng dụng                                 | Cơ học ứng dụng  | Lương Văn Vượt                                       | NXB Nông nghiệp                            | 2006 |
| 24 | CD02106: Hình họa – Vẽ kỹ thuật                          | Hình học họa hình  | Nguyễn Đình Điện<br>Đỗ Mạnh Môn                      | NXB giáo dục                               | 1997 |
| 25 | CD02109: Nguyên lý máy                                   | Bài giảng Nguyên lý máy                                  | Đặng Đình Trình                                      | NXB Nông nghiệp                            | 2009 |
| 26 | CD02148: Đồ họa kỹ thuật trên máy tính                   | Bài giảng đồ họa kỹ thuật trên máy vi tính               | Hoàng Thị Chắt                                       | NXB Đại học Nông nghiệp                    | 2012 |
|    |  | Giáo trình AUTOCAD                                       | Nguyễn Hữu Lộc                                       | Nhà xuất bản Tổng hợp, TP Hồ Chí Minh      | 2008 |
| 27 | CD03650: Thị giác máy và ứng dụng                        | Thị giác máy tính và xử lý ảnh                           | Lê Mỹ Hà   | NXB Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh | 2019 |
|    |  | Bài giảng xử lý ảnh                                      | Đỗ Năng Toàn   | Học viện bưu chính viễn thông              | 2013 |
| 29 | ML01023: Lịch  | Giáo trình Lịch  | Bộ giáo dục và                                       | NXB Chính trị                              | 2021 |

|    |  |   |  |  |      |
|----|--|---|--|--|------|
|    | sử đảng cộng sản Việt Nam                      | sử Đảng cộng sản Việt Nam   | đào tạo  | quốc gia                               |      |
| 30 | ML01005: Tư tưởng Hồ Chí Minh                  | Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh                                   | Bộ giáo dục và đào tạo   | NXB Chính trị quốc gia sự thật, Hà Nội | 2021 |
|    |  | Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh                                   | Bộ giáo dục và đào tạo   | NXB Chính trị quốc gia                 | 2017 |
| 31 | TH01007: Xác suất thống kê                     | Xác suất thống kê   | Lê Đức Vĩnh  | NXB Đại học Nông nghiệp                | 2014 |
| 32 | TH01006: Đại số tuyến tính                     | Đại số tuyến tính   | Lê Đức Vĩnh  | NXB Đại học Nông nghiệp                | 2009 |
| 33 | TH01004: Giải tích 1                           | Toán học cao cấp tập 2, tập 3 (Chuỗi và phương trình vi phân)     | Nguyễn Đình Trí  | Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam         | 2016 |
| 34 | TH03219: Nguyên lý truyền thông không dây      | Mạng cảm biến không dây trên nền kiến trúc IP                     | Phạm Việt Bình<br>Vũ Chiến Thắng                               | NXB Khoa học và kỹ thuật               | 2012 |
| 35 | KQ02209: Quản trị doanh nghiệp                 | Giáo trình Quản trị doanh nghiệp thương mại                       | PGS.TS Nguyễn Thừa Lộc,<br>PGS.TS Trần Văn Bão                 | NXB Đại học Kinh tế quốc dân           | 2021 |
| 36 | KT02050: Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo          | Khởi nghiệp kinh doanh: Lý thuyết, quá trình, thực tiễn           | Biên dịch: Lê Việt Hưng,<br>Nguyễn Hoàng Kiệt và Bùi Thị Thanh | Nhà xuất bản Hồng Đức                  | 2019 |
|    |  | Khởi nghiệp sáng tạo: Khai mở và mang ý tưởng của bạn ra thế giới | Biên dịch: Phạm Thị Quế Anh                                    | Nhà xuất bản trẻ Thành phố Hồ Chí Minh | 2019 |
| 37 | SN01032: Tiếng Anh 1                           | Pre-intermediate Student's Book                                   | Antonia C. & JJ W  | Pearson Education Limited              | 2016 |
| 38 | SN03012: English for Mechanical and Electrical | English for Electrical and Mechanical Engineering                 | Glendinning, E. H. & Glendinning, N                            | Oxford University Press                | 2006 |

|    |  |   |  |  |              |
|----|--|---|--|--|--------------|
|    | engineering                            |   |  |  |              |
| 39 | SN01016: Tâm lý học đại cương          | Tâm lý học nghề nghiệp  | Đặng Thị Vân                             | NXB Đại học Nông nghiệp. Hà Nội        | 2016         |
|    |  | Tâm lý học Đại cương  | Nguyễn Xuân Thức                         | NXB ĐH Sư phạm Hà Nội                  | 2013         |
| 40 | MT01001: Hóa học đại cương             | Giáo trình Hóa học đại cương  | Nguyễn Văn Tấu                           | NXB Giáo dục                           | Tái bản 2016 |
|    |  | Thực hành và Bài tập Hóa học đại cương  | Nguyễn Thị Hồng Hạnh                     | NXB Học viện Nông nghiệp               | 2021         |
| 42 | ML01020: Triết học Mác – Lênin         | Giáo trình Triết học Mác - Lênin (Dành cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị) | Bộ Giáo dục và Đào tạo                   | NXB Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội | 2021         |
| 43 | TH01009: Tin học đại cương             | Giáo trình Tin học đại cương  | Phạm Quang Dũng và đồng nghiệp           | NXB Nông nghiệp                        | 2015         |
| 44 | TH01002: Vật lý đại cương              | Giáo trình vật lý đại cương   | Lương Duyên Bình, Ngô Phú An             | Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Hà Nội | 1998         |
| 45 | ML01009: Pháp luật đại cương           | Lý luận chung về Nhà nước và pháp luật  | Trường Đại học Luật HN                   | Nhà xuất bản Tư pháp                   | 2021         |
| 46 | TH01006: Đại số tuyến tính             | Đại số tuyến tính   | Lê Đức Vĩnh                              | NXB Nông nghiệp, Hà Nội                | 2009         |
| 47 | ML01021: Kinh tế chính trị Mác - Lênin | Giáo trình kinh tế chính trị Mác – Lênin  | Bộ giáo dục và đào tạo                   | NXB Chính trị quốc gia sự thật         | 2021         |
| 48 | ML01007: Xã hội học đại cương 1        | Bài giảng xã hội học đại cương  | Bộ môn Xã hội học                        | NXB Đại học nông nghiệp Hà Nội         | 2008         |
| 49 | MT02038: Môi trường và con người       | Sinh thái nhân văn & phát triển bền vững  | Lê Trọng Cúc                             | Nhà xuất bản Đại học Quốc gia          | 2016         |
|    |  | Môi trường và con người   | Nguyễn Xuân Cự và Nguyễn Thị Phương Loan | Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam         | 2014         |

|    |   |  |  |                                  |      |
|----|---|--|--|----------------------------------|------|
|    |   | Con người và Môi trường  | Đoàn Văn Cánh,<br>Lâm Minh Triết,<br>Lê Văn Khoa và<br>Nguyễn Quang Hùng | Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam   | 2011 |
| 50 | ML01022: Chủ nghĩa xã hội khoa học        | Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học: Dành cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị | Bộ giáo dục và Đào tạo   | NXB Chính trị quốc gia Sự thật   | 2021 |
| 51 | TH01023: Toán rời rạc                     | Toán rời rạc   | Vũ Kim Thành   | NXB Đại học Sư phạm              | 2008 |
| 52 | TH01026: Phương pháp tính                 | Numerical Methods Fundamentals   | R. V. Dukkupati  | Mercury Learning and Information | 2023 |
|    |   | Giáo trình phương pháp tính  | Phạm Hạ Thủy   | Nhà xuất bản Tài chính           | 2010 |
| 53 | SN01033: Tiếng Anh 2                      | Bài giảng: English 2   | Tài liệu Bộ môn biên soạn  |                                  | 2023 |
| 54 | MT02011: Quản lý môi trường               | Giáo trình quản lý môi trường  | Hồ Thị Lam Trà,<br>Lương Đức Anh,<br>Cao Trường Sơn                      | NXB Đại học Nông nghiệp Hà Nội   | 2012 |
| 55 | KQ03205: Quản lý đầu tư kinh doanh        | Quản trị dự án   | Đinh Bá Hùng Anh   | NXB Tài Chính                    | 2017 |
| 56 | KT03223: Lập và phân tích dự án đầu tư    | Bài giảng: Lập và thẩm định dự án đầu tư   | Mai Thanh Cúc,<br>Bạch Văn Thủy và cs                                    |                                  | 2023 |
| 57 | TH02001: Cơ sở dữ liệu                    | Cơ sở dữ liệu 1  | Hoàng Thị Hà   | NXB Khoa học và kỹ thuật.        | 2011 |
| 58 | TH03219: Nguyên lý truyền thông không dây | Mạng cảm biến không dây trên nền kiến trúc IP  | Phạm Việt Bình,<br>chủ biên, Vũ Chiến Thắng                              | NXB Khoa học và kỹ thuật         | 2012 |
| 59 | TH03013: Trí tuệ nhân tạo                 | Artificial Intelligence: A Modern Approach   | Stuart Russell and Peter Norvig  |                                  | 2020 |
| 60 | CD03558: CAD/CAM/CNC                      | Giáo trình dùng cho sinh viên cơ khí các trường  | Trần Văn Địch  | NXB Khoa học và kỹ thuật         | 2007 |



|    |  |  |   |                                   |      |
|----|--|--|---|-----------------------------------|------|
|    |  | DH   |   |                                   |      |
|    |  | Autodesk Inventor - Phần mềm thiết kế công nghiệp                      | An Hiệp, Trần Vĩnh Hưng, Nguyễn Văn Thiệp         | NXB Khoa học kỹ thuật             | 2007 |
|    |  | Mastercam - Phần mềm thiết kế công nghệ CAD/CAM điều khiển các máy CNC | Trần Ngọc Hiền (Chủ biên) và Trần Vĩnh Hưng       | Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật | 2015 |
| 61 | CD03222: Ứng dụng phần mềm 3D trong thiết kế máy | Bài giảng: Ứng dụng phần 3D trong thiết kế máy                         | Tài liệu BM soạn                                  | Tài liệu giảng dạy dành cho SV    |      |
| 62 | CD03550: Máy điều khiển số và công nghệ CNC      | Công nghệ CNC: Giáo trình dùng cho sinh viên cơ khí các trường ĐH      | Trần Văn Địch                                     | NXB Khoa học và kỹ thuật          | 2007 |
| 63 | CD03804: Thực tập cơ khí đại cương               | Giáo trình Công nghệ kim loại  | Đào Quang Kế và Hoàng Đình Hiếu                   | NXB Nông nghiệp, Hà Nội           | 2005 |
|    |  | Tài liệu hướng dẫn sử dụng máy của nhà sản xuất                        |   |                                   |      |
| 64 | CD03508: Công nghệ chế tạo máy                   | Cơ sở Công nghệ chế tạo máy  | Nguyễn Đắc Lộc và Lê Văn Tiến                     | NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội     | 2006 |
| 65 | CD03644: Kỹ thuật lập trình trong cơ điện tử     | Giáo trình ngôn ngữ lập trình C/C++                                    | Nguyễn Ngọc Cương (c.b), Nguyễn Đình Nghĩa        | NXB Thông tin và truyền thông     | 2011 |
| 66 | CD02505: Kỹ thuật an toàn và môi trường          | Giáo trình Kỹ thuật an toàn và môi trường                              | Phạm Thanh Cường, Nguyễn Văn Nghĩa                | NXB Trường ĐH Nông nghiệp HN      | 2006 |
| 67 | CD02301: Kỹ thuật nhiệt                          | Giáo trình Kỹ thuật nhiệt  | Trần Như Khuyên, Trần Như Khánh, Trương Thị Toàn, | NXB Học viện Nông nghiệp Việt Nam | 2022 |

|    |                             |                               |                                      |                                 |      |
|----|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------|
|    |                             |                               | Nguyễn Thanh Hải, Phạm Đức Nghĩa     |                                 |      |
| 68 | CD03110: Cơ sở thiết kế máy | Chi tiết máy                  | Trần Thị Nhị Hương, Nguyễn Đại Thành | NXB Trường Đại học Nông nghiệp. | 1992 |
| 69 | CD02502: Kỹ thuật đo        | Dung sai và lắp ghép          | Ninh Đức Tôn                         | Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội   | 2007 |
| 70 | CD03557: Công nghệ kim loại | Giáo trình Công nghệ kim loại | Đào Quang Kế và Hoàng Đình Hiếu      | NXB Nông nghiệp, Hà Nội         | 2005 |

## PHỤ LỤC 2. SÁCH, GIÁO TRÌNH

**PHỤ LỤC 3. DANH SÁCH GIẢNG VIÊN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

| TT | Mã-Học phần                             | Đơn vị phụ trách (Bộ môn, Khoa)                                | Giảng viên phụ trách |          |                   |                 |
|----|---|--|----------------------|----------|-------------------|-----------------|
|    |   |  | Họ tên giảng viên    | Năm sinh | Văn bằng cao nhất | Nước tốt nghiệp |
| 1  | ML01002-Chủ nghĩa xã hội khoa học       | Kinh tế chính trị - Chủ nghĩa xã hội khoa học; Khoa học xã hội | Hà Thị Yến           |          | Thạc sỹ           |                 |
| 2  | TH01006. Đại số tuyến tính              | Bộ môn Toán, Khoa Công nghệ thông tin                          | Vũ Thị Thu Giang     |          | Tiến sỹ           |                 |
| 3  | TH01004. Giải tích 1                    | Bộ môn Toán, Khoa Công nghệ thông tin                          | Vũ Thị Thu Giang     |          | Tiến sỹ           |                 |
| 4  | MT01001. Hóa học đại cương              | BM Hóa - Khoa Tài nguyên môi trường                            | Nguyễn Ngọc Kiên     |          | Thạc sỹ           |                 |
| 5  | ML01021. Kinh tế chính trị Mác-Lênin    | Kinh tế chính trị - Chủ nghĩa xã hội khoa học; Khoa học xã hội | Lê Thị Xuân          |          | Thạc sỹ           |                 |
| 6  | ML01023. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam | Khoa học chính trị, Khoa học Xã Hội                            | Vũ Hải Hà            |          | Thạc sỹ           |                 |
| 7  | MT02038. Môi trường và con người        | Quản lý môi trường, Tài nguyên và Môi trường                   | Nguyễn Thị Hồng Ngọc |          | Tiến sỹ           |                 |
| 8  | ML01009. Pháp luật đại cương            | Pháp luật, Khoa học Xã Hội                                     | Vũ Văn Tuấn          |          | Tiến sỹ           |                 |
| 9  | TH01026. Phương pháp tính               | Mạng và Hệ thống thông tin, Khoa CNTT                          | Nguyễn Hữu Hải       |          | Thạc sỹ           |                 |
| 10 | KQ03205. Quản lý đầu tư kinh doanh      | Quản trị kinh doanh, Khoa Kế toán và QTKD                      | Nguyễn Hải Núi       |          | Tiến sỹ           |                 |
| 11 | MT02011. Quản lý Môi trường             | Quản lý Môi trường; Khoa                                       | Đinh Thị Hải Vân     |          | Tiến sỹ           |                 |

|    |  |   |                     |      |         |  |
|----|--|---|---------------------|------|---------|--|
|    |  | Tài nguyên và Môi trường                      |                     |      |         |  |
| 12 | SN01016. Tâm lý học đại cương          | Sư phạm công nghệ, Khoa Du lịch và Ngoại ngữ  | Đỗ Ngọc Bích        |      | Thạc sỹ |  |
| 13 | SN01032. Tiếng Anh 1                   | Tiếng Anh cơ bản<br>Khoa Du lịch và Ngoại ngữ | Nguyễn Thị Minh Tâm |      | Thạc sỹ |  |
| 14 | SN01033- Tiếng Anh 2                   | Khoa Sư phạm & Ngoại ngữ                      | Nguyễn Thị Ngọc Thu |      | Thạc sỹ |  |
| 15 | TH01009. Tin học đại cương             | Công nghệ phần mềm,<br>Khoa CNTT              | Đỗ Thị Nhâm         |      | Thạc sỹ |  |
| 16 | TH02003. Toán rời rạc                  | Mạng và Hệ thống thông tin,<br>Khoa CNTT      | Nguyễn Xuân Thảo    |      | Thạc sỹ |  |
| 17 | ML01020. Triết học Mác-Lênin           | Triết học, Khoa học Xã hội                    | Nguyễn Đắc Dũng     |      | Tiến sỹ |  |
| 18 | ML01005. Tư tưởng Hồ Chí Minh          | Khoa học chính trị, Khoa học xã hội           | Vũ Hải Hà           |      | Thạc sỹ |  |
| 19 | TH01002. Vật lý đại cương A            | Vật lý, Khoa CNTT                             | Nguyễn Thị Phương   |      | Thạc sỹ |  |
| 20 | ML01007. Xã hội học đại cương          | Xã hội học, Khoa học xã hội                   | Ngô Trung Thành     |      | Tiến sỹ |  |
| 21 | TH01007. Xác suất thống kê             | Toán, Công nghệ thông tin                     | Vũ Thị Thu Giang    |      | Tiến sỹ |  |
| 22 | CD02105.Cơ học ứng dụng                | Cơ học kỹ thuật, Khoa Cơ Điện                 | Nguyễn Xuân Thiết   | 1974 | Tiến sỹ |  |
| 23 | TH02001.Cơ sở dữ liệu                  | Công nghệ phần mềm,<br>Khoa CNTT              | Hoàng Thị Hà        |      | Thạc sỹ |  |
| 24 | CD02148. Đồ họa kỹ thuật trên máy tính | Cơ học kỹ thuật, Khoa Cơ Điện                 | Dương Thành Huân    | 1985 | Tiến sỹ |  |

|    |   |   |                           |      |         |  |
|----|---|---|---------------------------|------|---------|--|
| 25 | CD02106. Hình họa –<br>Vẽ kỹ thuật                    | Cơ học kỹ<br>thuật, Khoa Cơ<br>Điện                           | Nguyễn Thị<br>Hạnh Nguyên | 1989 | Thạc sỹ |  |
| 26 | CD02505. Kỹ thuật an<br>toàn và môi trường            | Công nghệ cơ<br>khí, Khoa Cơ<br>Điện                          | Nguyễn Hữu<br>Hương       | 1985 | Thạc sỹ |  |
| 27 | CD02611. Kỹ thuật<br>điện                             | Cơ sở kỹ thuật<br>điện, Khoa Cơ<br>Điện                       | Mai Thị Thanh<br>Thủy     | 1980 | Thạc sỹ |  |
| 28 | CD02632. Kỹ thuật<br>điện tử                          | Cơ sở kỹ thuật<br>điện, Khoa Cơ<br>Điện                       | Nguyễn Thị<br>Tuyết Nhung | 1986 | Thạc sỹ |  |
| 29 | CD02502. Kỹ thuật đo                                  | Công nghệ cơ<br>khí, Khoa Cơ<br>Điện                          | Nguyễn Ngọc<br>Cường      | 1974 | Thạc sỹ |  |
| 30 | CD02301. Kỹ thuật<br>nhiệt                            | Thiết bị bảo<br>quản và Chế<br>biến nông sản,<br>khoa Cơ Điện | Nguyễn Thanh<br>Hải       | 1974 | Tiến sỹ |  |
| 31 | CD02633. Lý thuyết<br>điều khiển tự động              | Cơ sở kỹ thuật<br>điện, Khoa Cơ<br>Điện                       | Ngô Phương<br>Thủy        | 1991 | Thạc sỹ |  |
| 32 | CD02116. Nguyên lý<br>máy                             | Cơ học kỹ<br>thuật, Khoa Cơ<br>Điện                           | Nguyễn Xuân<br>Thiết      | 1975 | Tiến sỹ |  |
| 33 | CD02630. Nhập môn<br>cơ điện tử                       | Cơ sở kỹ thuật<br>điện, Khoa Cơ<br>Điện                       | Nguyễn Thị<br>Hiên        | 1977 | Tiến sỹ |  |
| 34 | CD03656- Bản sao kỹ<br>thuật số                       | Cơ sở kỹ thuật<br>điện, Khoa Cơ<br>Điện                       | Nguyễn Thị<br>Hiên        | 1977 | Tiến sỹ |  |
| 35 | CD03558.CAD/CAM/<br>CNC                               | Công nghệ cơ<br>khí, Khoa Cơ<br>Điện                          | Nguyễn Ngọc<br>Cường      | 1974 | Thạc sỹ |  |
| 36 | CD03004. Cảm biến<br>đo lường và xử lý tín<br>hiệu đo | Cơ sở kỹ thuật<br>điện, Khoa Cơ<br>Điện                       | Ngô Phương<br>Thủy        | 1991 | Thạc sỹ |  |
| 37 | CD03110. Cơ sở thiết<br>kế máy                        | Cơ học kỹ<br>thuật, Khoa Cơ                                   | Nguyễn Chung              | 1983 | Tiến sỹ |  |

|    |  | Điện  | Thông  |      |         |  |
|----|--|---|--|------|---------|--|
| 38 | CD03508. Công nghệ chế tạo máy                           | Công nghệ cơ khí, Khoa Cơ Điện                  | Nguyễn Ngọc Cường  | 1974 | Thạc sỹ |  |
| 39 | CD03557. Công nghệ kim loại                              | Công nghệ cơ khí, Khoa Cơ Điện                  | Nguyễn Ngọc Cường  | 1974 | Thạc sỹ |  |
| 40 | CD03647. Điều khiển PLC và mạng truyền thông công nghiệp | Tự động hóa, Khoa Cơ Điện                       | Ngô Trí Dương  | 1974 | Tiến sỹ |  |
| 41 | CD03002. Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử              | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện               | Ngô Phương Thủy  | 1991 | Thạc sỹ |  |
| 42 | CD04912. Đồ án tốt nghiệp                                | Khoa Cơ Điện                                    | Nguyễn Thị Hiền, Mai Thị Thanh Thủy, Nguyễn Đức Dương, Nguyễn Thị Tuyết Nhung, Ngô Phương Thủy |      |         |  |
| 43 | CD03646. Đồ án vi điều khiển                             | Tự động hóa, Khoa Cơ Điện                       | Nguyễn Thái Học  | 1979 | Tiến sỹ |  |
| 44 | CD03001. Hệ thống cơ điện tử                             | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện               | Nguyễn Thị Hiền  | 1977 | Tiến sỹ |  |
| 45 | CD03651. Hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực         | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện               | Nguyễn Đức Dương   | 1989 | Thạc sỹ |  |
| 46 | CD03652. Hệ thống nhúng                                  | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện               | Nguyễn Thị Tuyết Nhung   | 1986 | Thạc sỹ |  |
| 47 | CD03655. IoT trong cơ điện tử                            | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện               | Nguyễn Đức Dương   | 1989 | Thạc sỹ |  |
| 48 | KT02050. Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo                    | Bộ môn Kế hoạch và Đầu tư, Khoa Kinh tế và PTNT | Nguyễn Thị Minh Thu  |      | Tiến sỹ |  |
| 49 | CD03644. Kỹ thuật lập                                    | Bộ môn Hệ                                       | Phạm Thị Lan   | 1985 | Thạc sỹ |  |

|    |  |   |   |      |         |  |
|----|--|---|---|------|---------|--|
|    | trình trong Cơ điện tử                                 | thống điện,<br>Khoa Cơ điện                         | Hương   |      |         |  |
| 50 | CD03756. Lập trình mô phỏng Robot và các hệ cơ điện tử | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện                   | Ngô Phương Thủy   | 1991 | Thạc sỹ |  |
| 51 | KT03048. Lập và phân tích dự án đầu tư                 | Bộ môn Phát triển nông thôn, Khoa Kinh tế và PTNT   | Mai Lan Phương  |      | Tiến sỹ |  |
| 52 | CD03550. Máy điều khiển số và Công nghệ CNC            | Công nghệ cơ khí, Khoa Cơ Điện                      | Nguyễn Ngọc Cường   | 1974 | Thạc sỹ |  |
| 53 | TH03219. Nguyên lý truyền thông không dây              | Bộ môn Khoa học máy tính – Khoa công nghệ thông tin | Trần Thị Thu Huyền  |      | Thạc sỹ |  |
| 54 | KQ02209. Quản trị doanh nghiệp                         | Quản trị kinh doanh, Khoa Kế toán và QTKD           | Nguyễn Hải Núi  |      | Tiến sỹ |  |
| 55 | CD03658. Robot di động                                 | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện                   | Ngô Phương Thủy   | 1991 | Thạc sỹ |  |
| 56 | CD03755. Robotics                                      | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện                   | Nguyễn Thị Hiên   | 1977 | Tiến sỹ |  |
| 57 | CD03605. Thị giác máy tính và ứng dụng                 | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện                   | Mai Thị Thanh Thủy  | 1980 | Thạc sỹ |  |
| 58 | CD03653. Thực hành lắp ráp hệ thống cơ điện tử         | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện                   | Nguyễn Thị Hiên   | 1977 | Tiến sỹ |  |
| 59 | CD03804. Thực tập cơ khí đại cương                     | Cơ học kỹ thuật, Khoa Cơ Điện                       | Nguyễn Chung Thông  | 1983 | Tiến sỹ |  |
| 60 | CD03654. Thực tập kỹ thuật cơ điện tử                  | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện                   | Mai Thị Thanh Thủy, Nguyễn Đức Dương, Nguyễn Thị Tuyết Nhung, |      |         |  |

|    |   |                                   |   |      |         |  |
|----|---|-----------------------------------|---|------|---------|--|
|    |   |                                   | Ngô Phương Thủy   |      |         |  |
| 61 | CD03657. Thực tập nghề nghiệp cơ điện tử              | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện | Mai Thị Thanh Thủy, Nguyễn Đức Dương, Nguyễn Thị Tuyết Nhung, Ngô Phương Thủy |      |         |  |
| 62 | SN03012. Tiếng Anh chuyên ngành cơ điện               | Tiếng Anh cơ bản                  | Phạm Thị Hạnh   |      | Thạc sỹ |  |
| 63 | CD03625. Trang bị điện, điện tử trong máy công nghiệp | Bộ môn TDH, Khoa Cơ-Điện          | Đặng Thị Thúy Huyền   | 1983 | Thạc sỹ |  |
| 64 | TH03013. Trí tuệ nhân tạo                             | Khoa CNTT                         | Nguyễn Thị Huyền  |      | Thạc sỹ |  |
| 65 | CD03003. Truyền động điện và điện tử công suất        | Cơ sở kỹ thuật điện, Khoa Cơ Điện | Mai Thị Thanh Thủy  | 1983 |         |  |
| 66 | CD03222. Ứng dụng phần mềm 3D trong thiết kế máy      | Cơ học kỹ thuật, Khoa Cơ Điện     | Nguyễn Chung Thông  | 1983 | Tiến sỹ |  |
| 67 | CD03645. Vi điều khiển                                | Bộ môn TDH, khoa Cơ-Điện          | Nguyễn Thái Học   | 1979 | Tiến sỹ |  |



## PHỤ LỤC 4

### MA TRẬN GIỮA MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ

| Kí hiệu | Mục tiêu CTĐT   | Kiến thức chung | Kiến thức chuyên môn |      |      | Kỹ năng chung |      | Kỹ năng chuyên môn |      | Năng lực tự chủ và trách nhiệm |   |
|---------|---|-----------------|----------------------|------|------|---------------|------|--------------------|------|--------------------------------|---|
|         |   | CĐR1            | CĐR2                 | CĐR3 | CĐR4 | CĐR5          | CĐR6 | CĐR7               | CĐR8 | CĐR9                           |   |
| MT1     | Có kiến thức chuyên môn toàn diện để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực cơ điện tử;                    | x               | x                    | x    |      |               |      |                    |      |                                |   |
| MT2     | Có kỹ năng nghề nghiệp đáp ứng môi trường làm việc liên ngành, hội nhập quốc tế và thích ứng với bối cảnh xã hội; |                 |                      |      | x    | x             | x    | x                  |      |                                |   |
| MT3     | Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, khả năng học tập và học tập suốt đời, năng động, sáng tạo.           |                 |                      |      |      |               |      |                    |      | x                              | x |

## PHỤ LỤC 5

### ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ VỚI CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO TRONG NƯỚC VÀ QUỐC TẾ

|                |   | CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO   |  |   |
|----------------|---|---|--|---|
| <b>Kí hiệu</b> | <b>CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ</b>  | <b>Tên CTĐT:</b> Cử nhân kỹ thuật cơ điện tử<br>( <b>Website:</b> <a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a> ) | <b>Tên CTĐT:</b> Mechatronics Engineering Technology ( <b>Website:</b> <a href="https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx">https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx</a> )   | <b>Tên CTĐT:</b> Bachelor of Mechatronics Engineering (honor) ( <b>Website:</b> <a href="https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook">https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook</a> ) |
|                |   | <b>132TC, 4 năm</b>   | <b>120TC, 4 năm</b>  | <b>320 units, 4 năm</b>   |
|                |   | <b>Trường:</b> Đại học Bách khoa Hà Nội   | <b>Trường:</b> Pennsylvania Western University, California   | <b>Trường:</b> The University of Newcastle  |
|                | <b>Nước:</b> Việt Nam   | <b>Nước:</b> Mỹ   | <b>Nước:</b> Australia   |   |
| <b>I</b>       | <b>KIẾN THỨC</b>  |   |  |   |
| <b>1.1</b>     | <b>Kiến thức chung</b>  |   |  |   |
| CDR1           | <p>Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, chính trị, xã hội, môi trường, pháp luật và kinh tế trong lĩnh vực công nghệ, kỹ thuật cơ điện tử.</p> <p>1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên trong phân tích, đánh giá các vấn đề kỹ thuật thuộc lĩnh vực cơ điện tử;</p> <p>1.2. Vận dụng kiến thức khoa học xã hội, chính trị, pháp luật trong thực thi các nhiệm vụ được giao thuộc lĩnh vực cơ điện tử;</p> <p>1.3. Vận dụng hiểu biết các vấn đề đương đại để phân tích xu hướng và các yếu tố (kinh tế, xã hội, môi trường) ảnh hưởng tới tính hiệu quả và bền vững trong lĩnh vực nghề</p> | <p>1. Use differential and integral calculus in the characterization and analysis of mechatronics systems.</p>  | <p>1. Comprehensive, theory based understanding of engineering fundamentals and/or the underpinning natural and physical sciences as applicable to the engineering discipline.</p> <p>2. Conceptual understanding of the mathematics, numerical analysis, statistics, and computer and information sciences which underpin the engineering discipline.</p> |   |

| <b>CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO</b> |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
| <b>Kí hiệu</b>                                 | <b>CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ</b>  | <b>Tên CTĐT: Cử nhân kỹ thuật cơ điện tử</b><br>(Website: <a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a> )<br><b>132TC, 4 năm</b>  | <b>Tên CTĐT: Mechatronics Engineering Technology</b> (Website: <a href="https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx">https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx</a> )<br><b>120TC, 4 năm</b>   | <b>Tên CTĐT: Bachelor of Mechatronics Engineering (honor)</b> (Website: <a href="https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook">https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook</a> )<br><b>320 units, 4 năm</b> |
|  |   | <b>Trường: Đại học Bách khoa Hà Nội</b>   | <b>Trường: Pennsylvania Western University, California</b>  | <b>Trường: The University of Newcastle</b>   |
|  |   | <b>Nước: Việt Nam</b>   | <b>Nước: Mỹ</b>   | <b>Nước: Australia</b>   |
|  | nghiệp.   |   |   |  |
| <b>1.2</b>                                     | <b>Kiến thức chuyên môn</b>   |   |   |  |
| <b>CĐR2</b>                                    | <p>Áp dụng kiến thức cơ sở của ngành học để phân tích các thành phần/hệ thống/quá trình/sản phẩm cơ điện tử</p> <p>2.1. Nhận diện các thành phần trong hệ thống/sản phẩm cơ điện tử;</p> <p>2.2. Phân tích hoạt động của hệ thống/sản phẩm cơ điện tử</p> <p>2.3. Sử dụng bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực ngành nghề</p> | <p>2.1. Kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành Cơ điện tử, chú trọng khả năng áp dụng kiến thức để tham gia thiết kế, đánh giá các giải pháp, hệ thống/quá trình/sản phẩm Cơ điện tử</p> <p>2.1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán và khoa học cơ bản để tham gia thiết kế, tính toán các hệ thống/quá trình/sản phẩm Cơ điện tử.</p> <p>2.1.2 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở của ngành học để tham gia phân tích các hệ thống/quá trình/sản phẩm Cơ điện tử.</p> <p>2.1.3 Khả năng áp dụng kiến thức cốt lõi của ngành học kết hợp khả</p> | <p>2. Apply concepts of circuit analysis, analog and digital electronics, automation and controls, motors, electric drives, power systems, instrumentation, and computers to aid in the design, characterization, analysis, and troubleshooting of mechatronics systems.</p> <p>3. Use advanced principles of statics, dynamics, fluid mechanics, strength of materials, engineering materials, engineering standards, and manufacturing processes to aid in the design, characterization, analysis, and troubleshooting of mechatronics systems.</p> | <p>3. In-depth understanding of specialist bodies of knowledge within the engineering discipline.</p> <p>4. Application of established engineering methods to complex engineering problem solving</p> <p>5. Application of systematic engineering synthesis and design processes.</p>                    |

| <b>CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO</b> |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| <b>Kí hiệu</b>                                 | <b>CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ</b>  | <b>Tên CTĐT: Cử nhân kỹ thuật cơ điện tử</b><br>(Website: <a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a> )<br><b>132TC, 4 năm</b> | <b>Tên CTĐT: Mechatronics Engineering Technology</b> (Website: <a href="https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx">https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx</a> )<br><b>120TC, 4 năm</b> | <b>Tên CTĐT: Bachelor of Mechatronics Engineering (honor)</b> (Website: <a href="https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook">https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook</a> )<br><b>320 units, 4 năm</b> |
|  |   | <b>Trường: Đại học Bách khoa Hà Nội</b>  | <b>Trường: Pennsylvania Western University, California</b>  | <b>Trường: The University of Newcastle</b>   |
|  |   | <b>Nước: Việt Nam</b>  | <b>Nước: Mỹ</b>   | <b>Nước: Australia</b>   |
|  |   | năng khai thác, sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để tham gia thiết kế và đánh giá các giải pháp/hệ thống/quá trình/sản phẩm Cơ điện tử.   | 4. Select and apply the knowledge, techniques, skills and modern tools in mechatronics engineering technology.  |  |
| <b>CD R3</b>                                   | Vận dụng kiến thức chuyên môn trong thiết kế và đánh giá mô hình hệ thống/sản phẩm cơ điện tử.<br>3.1. Lựa chọn các thành phần của hệ thống/sản phẩm cơ điện tử đáp ứng yêu cầu thiết kế mô hình của một hệ thống/sản phẩm cơ điện tử;<br>3.2. Lập trình điều khiển cho hệ thống/dây chuyền sản xuất tự động đơn giản;<br>3.3. Đánh giá hệ thống/sản phẩm cơ điện tử về độ tin cậy, chính xác khi làm việc, khả |  | 5. Design a system component or process to meet desired needs within realistic constraints, such as economic, environmental and/or social.  |  |

| <b>CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO</b> |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| <b>Kí hiệu</b>                                 | <b>CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ</b>   | <b>Tên CTĐT: Cử nhân kỹ thuật cơ điện tử</b><br>(Website: <a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a> )<br><b>132TC, 4 năm</b>   | <b>Tên CTĐT: Mechatronics Engineering Technology (Website: <a href="https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx">https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx</a>)</b><br><b>120TC, 4 năm</b> | <b>Tên CTĐT: Bachelor of Mechatronics Engineering (honor) (Website: <a href="https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook">https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook</a>)</b><br><b>320 units, 4 năm</b> |
|  |  | <b>Trường: Đại học Bách khoa Hà Nội</b>  | <b>Trường: Pennsylvania Western University, California</b>   | <b>Trường: The University of Newcastle</b>  |
|  |  | <b>Nước: Việt Nam</b>  | <b>Nước: Mỹ</b>  | <b>Nước: Australia</b>  |
|  | năng đáp ứng các yêu cầu thực tiễn.  |  |  |   |
| <b>II</b>                                      | <b>KỸ NĂNG</b>   |  |  |   |
| <b>2.1</b>                                     | <b>Kỹ năng chung</b>   |  |  |   |
| <b>CĐ R4</b>                                   | Giao tiếp, làm việc nhóm, làm việc độc lập trong môi trường làm việc chuyên nghiệp<br>4.1. Lập kế hoạch và quản lý thời gian trong quá trình làm việc nhóm;<br>4.2. Sử dụng ngôn ngữ và phương tiện giao tiếp phù hợp với đối tượng và bối cảnh giao tiếp;<br>4.3. Đánh giá kết quả làm việc của cá nhân, nhóm và cải tiến liên tục. | 2.3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế<br>2.3.1 Kỹ năng hợp tác, tổ chức và làm việc theo nhóm<br>2.3.2 Kỹ năng giao tiếp thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại<br>2.3.3 Kỹ năng sử dụng tiếng Anh trong công việc, đạt điểm TOEIC theo quy định hiện hành của Trường. | 6. Function effectively as a member or a leader on a technical team.<br><br>7. Apply written, oral, and graphical communication in both technical and nontechnical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature.  | 6. Effective team membership and team leadership.<br><br>7. Effective oral and/or written communication in professional and lay domains.  |
| <b>CĐ</b>                                      | Sử dụng thành thạo ngoại ngữ   |  | 8. Use appropriate computer  | 8. Professional use and   |

| <b>CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO</b> |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| <b>Kí hiệu</b>                                 | <b>CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ</b>  | <b>Tên CTĐT: Cử nhân kỹ thuật cơ điện tử</b><br>(Website: <a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a> )<br><b>132TC, 4 năm</b>  | <b>Tên CTĐT: Mechatronics Engineering Technology (Website: <a href="https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx">https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx</a>)</b><br><b>120TC, 4 năm</b> | <b>Tên CTĐT: Bachelor of Mechatronics Engineering (honor) (Website: <a href="https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook">https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook</a>)</b><br><b>320 units, 4 năm</b> |
|  |   | <b>Trường: Đại học Bách khoa Hà Nội</b>   | <b>Trường: Pennsylvania Western University, California</b>   | <b>Trường: The University of Newcastle</b>  |
|  |   | <b>Nước: Việt Nam</b>   | <b>Nước: Mỹ</b>  | <b>Nước: Australia</b>  |
| <b>R5</b>                                      | và CNTT đáp ứng yêu cầu công việc và hội nhập quốc tế<br>5.1. Sử dụng thành thạo công nghệ thông tin phục vụ công việc thường ngày thuộc lĩnh vực cơ điện tử (soạn thảo, tìm kiếm thông tin, ...);<br>5.2. Sử dụng tiếng Anh đạt trình độ B1 theo quy định của Bộ GD&ĐT   |   | languages and application software that pertain to mechatronics engineering technology systems.  | management of information.  |
| <b>2.2</b>                                     | <b>Kỹ năng chuyên môn</b>   |   |  |   |
| <b>CD R6</b>                                   | Thực hiện các công việc (gia công, lắp ráp, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng) các hệ thống/sản phẩm cơ điện tử<br>6.1. Thực hiện các quá trình gia công cơ bản, lắp ráp các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống/sản phẩm cơ điện tử<br>6.2. Vận hành các hệ thống/quá trình/sản phẩm cơ điện tử<br>6.3. Thực hiện bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị cơ | 2.2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp<br>2.2.1 Kỹ năng lập luận phân tích, phát hiện và giải quyết vấn đề kỹ thuật cơ điện tử<br>2.2.2 Kỹ năng tư duy hệ thống.<br>2.2.3 Tính năng động, nghiêm túc và kiên trì<br>2.2.4 Khả năng thử nghiệm và khám phá tri thức<br>2.2.5 Đạo đức và trách nhiệm | 9. Apply problem solving skills, including the ability to identify problems, conduct experiments, gather data, analyze data, and produce results.  | 9. Fluent application of engineering techniques, tools and resources.<br><br>10. Application of systematic approaches to the conduct and management of engineering projects.  |

| <b>CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO</b> |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| <b>Kí hiệu</b>                                 | <b>CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ</b>  | <b>Tên CTĐT: Cử nhân kỹ thuật cơ điện tử (Website: <a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a>)</b><br><b>132TC, 4 năm</b>   | <b>Tên CTĐT: Mechatronics Engineering Technology (Website: <a href="https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx">https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx</a>)</b><br><b>120TC, 4 năm</b> | <b>Tên CTĐT: Bachelor of Mechatronics Engineering (honor) (Website: <a href="https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook">https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook</a>)</b><br><b>320 units, 4 năm</b> |
|  |   | <b>Trường: Đại học Bách khoa Hà Nội</b>  | <b>Trường: Pennsylvania Western University, California</b>   | <b>Trường: The University of Newcastle</b>  |
|  |   | <b>Nước: Việt Nam</b>  | <b>Nước: Mỹ</b>  | <b>Nước: Australia</b>  |
|  | điện tử.  | ngành nghiệp.<br><br>2.2.6 Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời.  |  |   |
| <b>CĐ R7</b>                                   | <p>CDR7: Phát triển các mô hình hệ thống/sản phẩm cơ điện tử đáp ứng yêu cầu thực tiễn sản xuất</p> <p>7.1. Phát hiện vấn đề cần nghiên cứu từ yêu cầu thực tiễn sản xuất</p> <p>7.2. Thiết kế và thực hiện các nghiên cứu để giải quyết các vấn đề đặt ra,</p> <p>7.3. Sử dụng các công cụ/phần mềm chuyên dụng trong quá trình triển khai nghiên cứu.</p> | <p>2.4. Năng lực tham gia thiết kế, xây dựng/phát triển hệ thống/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực ngành kỹ thuật Cơ điện tử trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường thực tế</p> <p>2.4.1 Tham gia thiết kế và mô phỏng quá trình triển khai.</p> <p>2.4.2 Tham gia quy trình sản xuất phần cứng</p> <p>2.4.3 Tham gia quy trình triển khai phần mềm.</p> <p>2.4.4 Tham gia thiết kế và mô phỏng quá trình triển khai</p> <p>2.4.5 Tham gia kiểm tra, kiểm</p> |  |   |

| <b>CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO</b> |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <b>Kí hiệu</b>                                 | <b>CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ</b> | <b>Tên CTĐT: Cử nhân kỹ thuật cơ điện tử (Website: <a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a>)</b><br><b>132TC, 4 năm</b>  | <b>Tên CTĐT: Mechatronics Engineering Technology (Website: <a href="https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx">https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx</a>)</b><br><b>120TC, 4 năm</b> | <b>Tên CTĐT: Bachelor of Mechatronics Engineering (honor) (Website: <a href="https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook">https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook</a>)</b><br><b>320 units, 4 năm</b> |
|  |  | <b>Trường: Đại học Bách khoa Hà Nội</b>   | <b>Trường: Pennsylvania Western University, California</b>   | <b>Trường: The University of Newcastle</b>  |
|  |  | <b>Nước: Việt Nam</b>   | <b>Nước: Mỹ</b>  | <b>Nước: Australia</b>  |
|  |  | <p>chứng, phê chuẩn và chứng nhận.</p> <p>2.4.6 Nhận thức về mối liên hệ mật thiết và ảnh hưởng của giải pháp kỹ thuật Cơ điện tử với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong bối cảnh toàn cầu hóa</p> <p>2.4.7 Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật, khả năng tham gia xây dựng dự án liên quan đến lĩnh vực Cơ điện tử</p> <p>2.4.8 Năng lực tham gia thiết kế hệ thống/quá trình/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật Cơ điện tử</p> <p>2.4.9 Năng lực tham gia thực thi/chế tạo/triển khai hệ thống/quy trình/sản phẩm/giải pháp kỹ thuật Cơ điện tử</p> |  |   |
|  | <b>NĂNG LỰC TỰ CHỦ VÀ</b>                                      |   |  |   |



| <b>CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO</b> |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| <b>Kí hiệu</b>                                 | <b>CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ</b>   | <b>Tên CTĐT: Cử nhân kỹ thuật cơ điện tử</b><br>(Website: <a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a> )<br><b>132TC, 4 năm</b>  | <b>Tên CTĐT: Mechatronics Engineering Technology</b> (Website: <a href="https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx">https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx</a> )<br><b>120TC, 4 năm</b> | <b>Tên CTĐT: Bachelor of Mechatronics Engineering (honor)</b> (Website: <a href="https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook">https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook</a> )<br><b>320 units, 4 năm</b> |
|  |  | <b>Trường: Đại học Bách khoa Hà Nội</b>   | <b>Trường: Pennsylvania Western University, California</b>  | <b>Trường: The University of Newcastle</b>   |
|  |  | <b>Nước: Việt Nam</b>   | <b>Nước: Mỹ</b>   | <b>Nước: Australia</b>   |
| <b>III</b>                                     | <b>TRÁCH NHIỆM</b>   |   |   |  |
| <b>CD R8</b>                                   | <p>Định hướng tương lai rõ ràng, đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời; Tư duy khởi nghiệp và thích ứng tốt với các môi trường làm việc khác nhau</p> <p>8.1. Định hướng rõ ràng về nghề nghiệp, sẵn sàng học tập nâng cao trình độ;</p> <p>8.2. Nhận biết xu hướng và lựa chọn công nghệ trong bối cảnh doanh nghiệp, môi trường, xã hội và toàn cầu;</p> <p>8.3. Thích ứng sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, cởi mở với các ý tưởng khác biệt và sáng tạo.</p> | <p>2.5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc</p> <p>2.5.1 Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.</p> <p>2.5.2 Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và chứng chỉ Giáo dục quốc phòng - an ninh theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo.</p> | <p>10. Understand the need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development.</p> <p>11. Explain and analyze the impact of engineering technology solutions in a societal and global context.</p>   | <p>11. Discernment of knowledge development and research directions within the engineering discipline.</p> <p>12. Knowledge of contextual factors impacting the engineering discipline.</p> <p>13. Creative, innovative and proactive demeanour</p>  |
| <b>CD R9</b>                                   | <p>Giữ gìn phẩm chất và đạo đức nghề nghiệp; Tuân thủ pháp luật và các quy định trong lĩnh vực cơ điện tử, an toàn lao động và bảo vệ môi trường.</p> <p>9.1. Giữ gìn phẩm chất và</p>   |   | <p>12. Address professional and ethical responsibilities including a respect for diversity.</p>   | <p>14. Understanding of the scope, principles, norms, accountabilities and bounds of contemporary engineering practice in the specific</p>   |

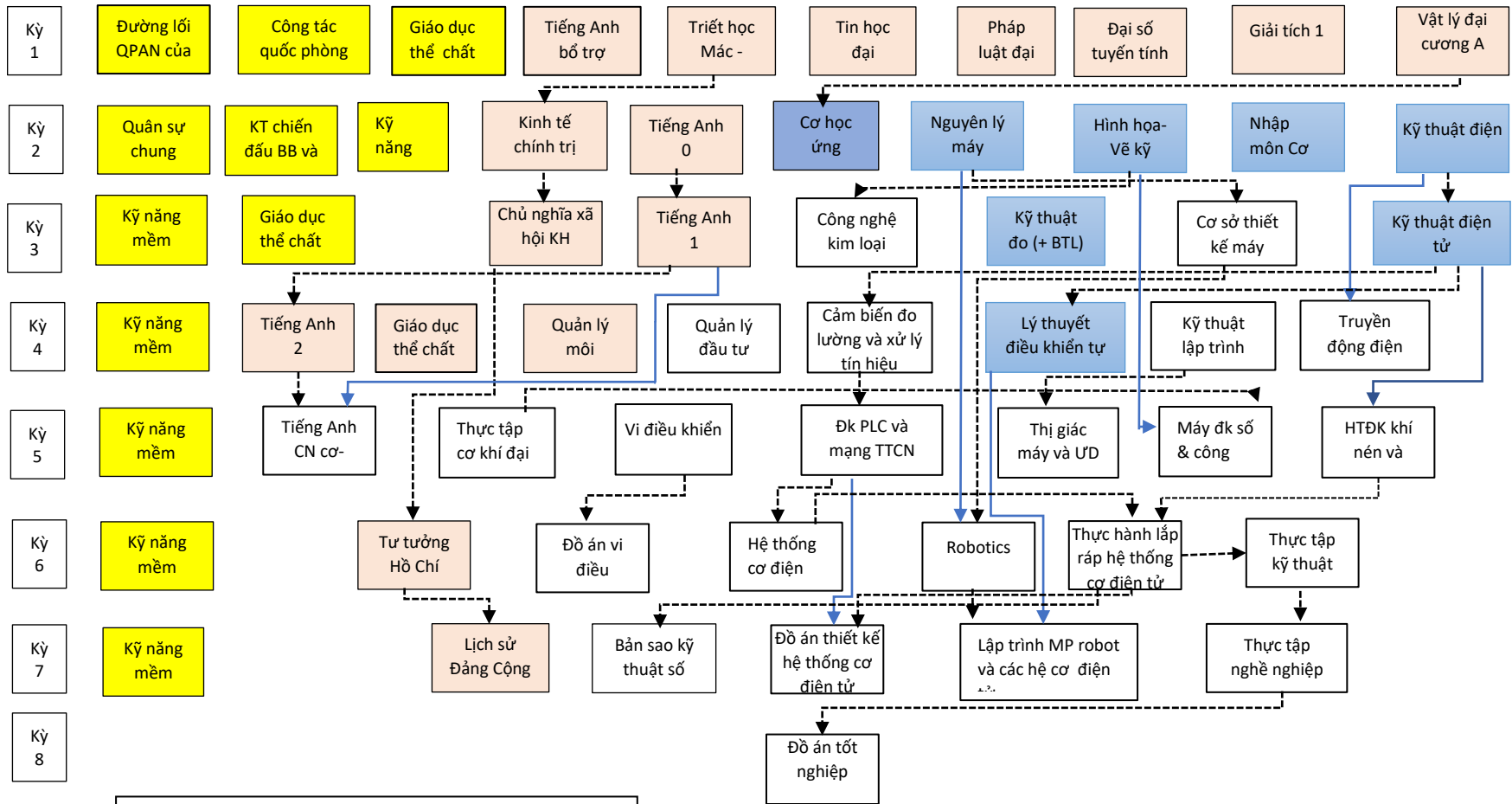
| <b>CHUẨN ĐẦU RA CÁC CHƯƠNG TRÌNH THAM KHẢO</b> |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| <b>Kí hiệu</b>                                 | <b>CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ</b>  | <b>Tên CTĐT: Cử nhân kỹ thuật cơ điện tử</b><br>(Website: <a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a> )<br><b>132TC, 4 năm</b> | <b>Tên CTĐT: Mechatronics Engineering Technology</b> (Website: <a href="https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx">https://www.calu.edu/academics/undergraduate/bachelors/mechatronics-engineering-technology/index.aspx</a> )<br><b>120TC, 4 năm</b> | <b>Tên CTĐT: Bachelor of Mechatronics Engineering (honor)</b> (Website: <a href="https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook">https://www.newcastle.edu.au/degrees/bachelor-of-mechatronics-engineering-honours/handbook</a> )<br><b>320 units, 4 năm</b> |
|  |   | <b>Trường: Đại học Bách khoa Hà Nội</b>  | <b>Trường: Pennsylvania Western University, California</b>  | <b>Trường: The University of Newcastle</b>   |
|  |   | <b>Nước: Việt Nam</b>  | <b>Nước: Mỹ</b>   | <b>Nước: Australia</b>   |
|  | <p>đạo đức nghề nghiệp, ứng xử phù hợp trong hoạt động nghề nghiệp;</p> <p>9.2. Tuân thủ luật pháp và các quy định trong thực thi nhiệm vụ, đảm bảo an toàn lao động</p> <p>9.3. Thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động nghề nghiệp.</p> | 13. Apply commitment to quality, timeliness, and continuous improvement.   | 15. Ethical conduct and professional accountability.  | 16. Orderly management of self and professional conduct.   |



## PHỤ LỤC 7

### LỘ TRÌNH HỌC TẬP

#### LỘ TRÌNH HỌC TẬP NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ



**Giải thích:**

|   |  |
|---|--|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f4a460; border: 1px solid black;"></span> Môn ĐC  | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black;"></span> Môn PCBB |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #4682b4; border: 1px solid black;"></span> Môn CSN | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-top: 1px dashed black;"></span> Môn liên quan                  |