

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
KHOA CÔNG NGHỆ  
BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA**



**BẢN MÔ TẢ  
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO  
VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC  
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**

**Cần Thơ, tháng 9 năm 2022**

**MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN & TỰ ĐỘNG HÓA**

**I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Căn cứ Quyết định số 3334/QĐ-ĐHCT ngày 24 tháng 8 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa được mô tả như sau:

**1. Thông tin chung về chương trình đào tạo**

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tên chương trình (tiếng Việt) | Kỹ thuật <b>điều khiển và Tự động hóa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tên chương trình (tiếng Anh)  | Automation and Control Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Mã số ngành đào tạo           | 7520216                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Trường cấp bằng               | Trường Đại học Cần Thơ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tên gọi văn bằng              | Kỹ sư                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Trình độ đào tạo              | Đại học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Số tín chỉ yêu cầu            | 161 tín chỉ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Hình thức đào tạo             | Chính quy, giáo dục thường xuyên                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Thời gian đào tạo             | 4,5 năm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Đối tượng tuyển sinh          | Người có bằng tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Thang điểm đánh giá           | Thang điểm 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Điều kiện tốt nghiệp          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Tích lũy đủ các học phần và số tín chỉ quy định trong chương trình đào tạo; điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4);</li><li>- Hoàn thành các học phần điều kiện. Ngoài ra, điểm trung bình chung các học phần Giáo dục quốc phòng và An ninh phải đạt từ 5,0 trở lên (theo thang điểm 10);</li><li>- Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.</li></ul> |
| Vị trí việc làm               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Kỹ sư thiết kế, tư vấn kỹ thuật, nghiên cứu trong lĩnh vực tự động hóa ở các công ty, xí nghiệp,...</li><li>- Kỹ sư quản lý, khai thác vận hành và triển khai các dự án thuộc lĩnh vực tự động hóa ở các cơ quan, công ty, xí nghiệp, trường học.</li></ul>                                                                                                                                                                                                        |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | - Nghiên cứu viên, giảng viên trong lĩnh vực tự động hóa ở các Viện, Trung tâm nghiên cứu và các Trường đại học, cao đẳng, nghề.                                                                                                               |
| Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp | - Tự học và nghiên cứu suốt đời;<br>- Học sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ) trong và ngoài nước.                                                                                                                                                  |
| Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo            | - Chuẩn kiểm định ABET và AUN-QA.<br>- Phương pháp CDIO.<br>- Chương trình đào tạo ngành Tự động hóa của các trường đại học trong và ngoài nước (Đại học Bách Khoa Hà Nội; Đại học Bách khoa TP HCM; University of New South Wales, Australia) |
| Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo  | - Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.                                                                                                                                               |
| Thời gian cập nhật bản mô tả                           | Tháng 5 năm 2022                                                                                                                                                                                                                               |

## 2. Mục tiêu đào tạo của chương trình đào tạo

### 2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu của chương trình Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa là chuẩn bị cho sinh viên để sau khi ra trường có thể làm việc hiệu quả tại các công ty, các nhà máy tại các khu công nghiệp, các công ty thương mại và dịch vụ, các tổ chức chính phủ và phi chính phủ; có khả năng tiếp tục học tập hoặc nghiên cứu nâng cao trình độ trong lĩnh vực tự động hóa.

### 2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo nhằm đào tạo ra kỹ sư ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa:

- Có phẩm chất chính trị và đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
- Có khả năng vận dụng kiến thức tổng hợp về khoa học cơ bản, toán học, điện - điện tử, điều khiển tự động và áp dụng công nghệ hiện đại để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực điều khiển tự động và tích hợp hệ thống.
- Có khả năng nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, cài đặt các hệ thống tích hợp cơ khí, điện điện tử và điều khiển tự động.
- Có khả năng làm việc hiệu quả trong nhóm chuyên ngành cũng như đa ngành; có khả năng tham khảo tài liệu chuyên ngành và giao tiếp hiệu quả; có ý thức và năng lực học tập suốt đời.

## 3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm như sau:

### 3.1. Kiến thức

#### 3.1.1. Khối kiến thức giáo dục đại cương

- Có khả năng khái quát được các vấn đề khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật; về văn hóa, xã hội và nhân văn; về rèn luyện thể chất và giáo dục quốc phòng.
- Có khả năng áp dụng toán học, khoa học cơ bản, công nghệ thông tin để giải các bài

toán liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật (ABET 1).

- c. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu).

### **3.1.2. *Khối kiến thức cơ sở ngành***

Có khả năng áp dụng các nguyên lý kỹ thuật về điện - điện tử, điều khiển tự động, áp dụng các ngôn ngữ lập trình phù hợp để giải quyết các bài toán liên quan đến lĩnh vực điều khiển và tự động hóa (ABET 1).

### **3.1.3. *Khối kiến thức chuyên ngành***

- a. Có khả năng phân tích, thiết kế, đánh giá đặc tính của một thành phần hoặc một quá trình trong lĩnh vực điều khiển tự động để đáp ứng nhu cầu thực tế có xem xét đến các yếu tố như sức khỏe, an toàn, môi trường, kinh tế, xã hội (ABET 2).
- b. Có khả năng đánh giá được các tác động của giải pháp kỹ thuật điều khiển tự động trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội (ABET 4).

## **3.2. Kỹ năng**

### **3.2.1. *Kỹ năng cứng***

- a. Xác định, mô tả và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa bằng cách áp dụng nguyên lý về kỹ thuật, khoa học và toán học, các công cụ và công nghệ hiện đại (ABET 1).
- b. Thiết kế, tiến hành thí nghiệm, phân tích dữ liệu và diễn giải kết quả, đưa ra các đánh giá kỹ thuật để rút ra kết luận (ABET 6).

### **3.2.2. *Kỹ năng mềm***

- a. Hoạt động hiệu quả thông qua việc thể hiện tính lãnh đạo, tạo môi trường hợp tác gắn kết để lập ra kế hoạch thực hiện nhằm đạt được mục tiêu của nhóm chuyên ngành hoặc đa ngành (ABET 5).
- b. Giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng (ABET 3).

## **3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- a. Nhận thức trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp khi đưa ra giải pháp kỹ thuật (ABET 4).
- b. Hình thành thói quen tự học và áp dụng kiến thức mới khi cần thiết (ABET 7).

## **4. Tiêu chí tuyển sinh**

Căn cứ theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và đề án tuyển sinh hằng năm của Trường Đại học Cần Thơ.

## 5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

### 5.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

| Mục tiêu<br>đào<br>tạo<br>(1.2) | Chuẩn đầu ra (3)                             |   |   |                                      |                                        |   |                         |   |                        |   |                                         |   |   |
|---------------------------------|----------------------------------------------|---|---|--------------------------------------|----------------------------------------|---|-------------------------|---|------------------------|---|-----------------------------------------|---|---|
|                                 | Kiến thức (3.1)                              |   |   |                                      |                                        |   | Kỹ năng (3.2)           |   |                        |   | Năng lực tự chủ và trách nhiệm<br>(3.3) |   |   |
|                                 | Khối kiến thức<br>giáo dục đại cương (3.1.1) |   |   | Khối kiến thức<br>cơ sở ngành 3.1.2) | Khối kiến thức chuyên ngành<br>(3.1.3) |   | Kỹ năng cứng<br>(3.2.1) |   | Kỹ năng mềm<br>(3.2.2) |   |                                         |   |   |
|                                 | a                                            | b | c |                                      | a                                      | b | a                       | b | a                      | b |                                         |   | a |
| 1.2a                            | x                                            | x | x |                                      |                                        |   |                         |   |                        |   |                                         | x | x |
| 1.2b                            |                                              | x |   | x                                    | x                                      | x | x                       | x |                        |   |                                         | x |   |
| 1.2c                            |                                              | x |   |                                      | x                                      | x |                         | x | x                      |   |                                         |   |   |
| 1.2d                            |                                              |   |   |                                      |                                        |   | x                       |   | x                      | x |                                         |   | x |

### 5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

| Học phần                          |        |                                      | Chuẩn đầu ra (3)                          |   |   |                                    |                                     |                      |   |                     |   |                                      |   |   |
|-----------------------------------|--------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---|---|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---|---------------------|---|--------------------------------------|---|---|
|                                   |        |                                      | Kiến thức (3.1)                           |   |   |                                    |                                     | Kỹ năng (3.2)        |   |                     |   | Năng lực tự chủ và trách nhiệm (3.3) |   |   |
|                                   |        |                                      | Khối kiến thức giáo dục đại cương (3.1.1) |   |   | Khối kiến thức cơ sở ngành (3.1.2) | Khối kiến thức chuyên ngành (3.1.3) | Kỹ năng cứng (3.2.1) |   | Kỹ năng mềm (3.2.2) |   |                                      |   |   |
| TT                                | MSHP   | Tên học phần                         | a                                         | b | c |                                    | a                                   | b                    | a | b                   | a | b                                    | a | b |
| Khối kiến thức giáo dục đại cương |        |                                      |                                           |   |   |                                    |                                     |                      |   |                     |   |                                      |   |   |
| 1                                 | QP010E | Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*) | L <sup>1</sup>                            |   |   |                                    |                                     |                      |   |                     |   |                                      |   |   |
| 2                                 | QP011E | Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*) | L                                         |   |   |                                    |                                     |                      |   |                     |   |                                      |   |   |
| 3                                 | QP012  | Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*) | L                                         |   |   |                                    |                                     |                      |   |                     |   |                                      |   |   |
| 4                                 | QP013  | Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*) | L                                         |   |   |                                    |                                     |                      |   |                     |   |                                      |   |   |
| 5                                 | TC100  | Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)          | L                                         |   |   |                                    |                                     |                      |   |                     |   |                                      |   |   |
| 6                                 | XH023  | Anh văn căn bản 1 (*)                | L                                         |   | L |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 7                                 | XH024  | Anh văn căn bản 2 (*)                | L                                         |   | M |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 8                                 | XH025  | Anh văn căn bản 3 (*)                | L                                         |   | H |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 9                                 | XH031  | Anh văn tăng cường 1 (*)             | L                                         |   | H |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 10                                | XH032  | Anh văn tăng cường 2 (*)             | L                                         |   | H |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 11                                | XH033  | Anh văn tăng cường 3 (*)             | L                                         |   | H |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 12                                | FL001  | Pháp văn căn bản 1 (*)               | L                                         |   | L |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 13                                | FL002  | Pháp văn căn bản 2 (*)               | L                                         |   | L |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 14                                | FL003  | Pháp văn căn bản 3 (*)               | L                                         |   | M |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 15                                | FL007  | Pháp văn tăng cường 1 (*)            | L                                         |   | M |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 16                                | FL008  | Pháp văn tăng cường 2 (*)            | L                                         |   | M |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |
| 17                                | FL009  | Pháp văn tăng cường 3 (*)            | L                                         |   | M |                                    | L                                   | L                    |   |                     | L | L                                    |   | L |

<sup>1</sup> Sử dụng thang đo Bloom: H = Sáng tạo và Đánh giá, M = Phân tích và Vận dụng, L = Hiểu và Nhớ

|                                    |        |                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------|--------|--------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18                                 | TN033  | Tin học căn bản (*)                        |   | L | L |   |   |   | L | L | L |   |   | L |
| 19                                 | TN034  | TT. Tin học căn bản (*)                    |   | L | L |   |   |   | L | L | L |   |   | L |
| 20                                 | ML014  | Triết học Mác - Lênin                      | L |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 21                                 | ML016  | Kinh tế chính trị Mác - Lênin              | M |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 22                                 | ML018  | Chủ nghĩa xã hội khoa học                  | M |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 23                                 | ML019  | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam             | M |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 24                                 | ML021  | Tư tưởng Hồ Chí Minh                       | M |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 25                                 | KL001E | Pháp luật đại cương                        | L |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 26                                 | ML007  | Logic học đại cương                        | L |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 27                                 | XH028  | Xã hội học đại cương                       | L |   | L |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 28                                 | XH011E | Cơ sở văn hóa Việt Nam                     | L |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 29                                 | XH012  | Tiếng Việt thực hành                       | L |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 30                                 | XH014  | Văn bản và lưu trữ học đại cương           | L |   |   |   |   |   |   |   | L | L | L | L |
| 31                                 | KN001  | Kỹ năng mềm                                | M |   | M |   |   |   |   |   | L | M | L | L |
| 32                                 | KN002  | Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp            | M |   | M |   |   |   |   |   | L | L | M | L |
| 33                                 | TN099  | Vi - Tích phân                             |   | L | L |   |   |   | L |   |   | L | L | L |
| 34                                 | TN012  | Đại số tuyến tính và hình học              |   | L | L |   |   |   | L |   |   | L | L | L |
| 35                                 | TN048  | Vật lý đại cương                           |   | M |   |   |   |   | L |   |   | L | L | L |
| <b>Khối kiến thức cơ sở ngành</b>  |        |                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 36                                 | CN100  | Nhập môn kỹ thuật                          |   |   |   | L | L | L | L | L | L | L | L |   |
| 37                                 | CN563E | Thiết kế và phân tích thí nghiệm           | L | L | L |   |   | L | L | L | L |   |   |   |
| 38                                 | KC379E | Vẽ kỹ thuật                                |   | L | L | L |   |   | L |   | L | L | L | L |
| 39                                 | CT138  | Toán kỹ thuật                              |   | M | L |   |   |   | L |   |   | L |   | L |
| 40                                 | CT132  | Linh kiện điện tử                          |   | M | L | L |   |   | L | L | L | L |   | L |
| 41                                 | KC372  | TT. Linh kiện điện tử                      |   | M | L | L |   |   | L | L | L | L |   | L |
| 42                                 | CT148E | Lý thuyết mạch                             |   | M | L | L |   |   | L | L | L | L |   | L |
| 43                                 | CT134  | Mạch tương tự                              |   | M | L | L |   |   | L | L | L | L |   | L |
| 44                                 | CT135  | TT. Mạch tương tự                          |   | M | L | L |   |   | L | L | L | L |   | L |
| 45                                 | CT136E | Mạch số                                    |   | M | L | L |   |   | L | L | L | L | L | M |
| 46                                 | CT168  | TT. Mạch số                                |   | M | L | L |   |   | L | L | L | L | L | M |
| 47                                 | CT140E | Lý thuyết tín hiệu và hệ thống             | L | L | L |   |   | L | L | L | L |   |   |   |
| 48                                 | CT131E | Lập trình căn bản - Điện tử                |   |   | L | L |   |   | L | L | L | L |   | L |
| 49                                 | KC119E | Mạch xung                                  |   | M | L | L |   |   | L | L | L | L | L | M |
| 50                                 | CT391  | Cơ sở viễn thông                           |   | M | L | L | L | L | L | L | M | M | L | M |
| 51                                 | CT105  | Kiến trúc máy tính – Điện tử               |   | M | L | L | L | L | L | L | M | M | L | M |
| 52                                 | KC225E | Lập trình điều khiển trên thiết bị di động |   | M | L | L | L | L | L | L | M | M | L | M |
| 53                                 | KC102  | Thiết kế hệ thống số                       |   | M | L | L | L | L | L | L | M | M | L | M |
| 54                                 | CN442  | Điện công nghiệp                           |   | M | L | L | L | L | M | M | M | L | L | M |
| <b>Khối kiến thức chuyên ngành</b> |        |                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 55                                 | KC353  | Mô hình hóa và mô phỏng                    |   | M | L | M |   |   | M | M | M | M | L | M |
| 56                                 | CN581  | Kỹ thuật vi điều khiển                     |   | L | L | L |   |   | M | M | M | M | L | M |

|    |        |                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 | CT377  | Lý thuyết điều khiển tự động                      |   | M | L | M |   |   | M | M |   |   |   | M |
| 58 | CN579  | Điều khiển logic có thể lập trình (PLC)           |   |   | L | M | L | L | M | M | M | L | L | M |
| 59 | KC365  | SCADA                                             |   |   | L | M |   |   | M | M | L | L | L | M |
| 60 | CT378  | Cảm biến và chuyển năng                           |   | M | L | L |   |   | M | M | M | L | L | M |
| 61 | CT395  | Điện tử công suất và ứng dụng                     |   | M | L | L | L | L | L | L | M | M | L | M |
| 62 | CT396  | TT. Điện tử công suất và ứng dụng                 |   | M | L |   |   |   |   | M | M | M | L | L |
| 63 | KC236  | Thiết kế hệ điều khiển - TĐH                      |   | M | L | M |   |   | M | M | L |   | L | M |
| 64 | CT398  | Điều khiển mờ                                     |   | L | L | M |   |   | M | M | M | M | L | H |
| 65 | CN008  | Kỹ thuật cơ khí đại cương                         |   | L | L | L |   |   | L |   | L | L |   | L |
| 66 | KC237  | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (CN)               |   | M | L | L | L | L | L | L | M | M | L | M |
| 67 | KC331  | Đồ án điện tử căn bản                             |   | H | L | M | M | M | M | M | L | L | M | H |
| 68 | CT415  | Thực tập thực tế                                  | M | L | L | M | L | L | M | M | H | H | H | H |
| 69 | CN298  | Mạng công nghiệp và truyền thông                  |   | M | L | L |   |   | M | M | M | L | L | M |
| 70 | CN582  | Cơ cấu chấp hành cơ điện tử                       |   | M | L | M | L | L | L | L | L | L | L | M |
| 71 | CN159E | Anh văn chuyên môn - Cơ điện tử                   |   |   | H |   |   |   |   |   | L |   | L | L |
| 72 | XH019  | Pháp văn chuyên môn - KH&CN                       |   |   | H |   |   |   |   |   | L |   | L | L |
| 73 | CT397  | Đo lường và điều khiển bằng máy tính              |   |   | L | M |   |   | M | M | L | L | L | M |
| 74 | KC185  | Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS) |   | H | L | M | L | L | M | M | M | M | M | H |
| 75 | CT409E | Lập trình nhúng                                   |   | L | L | L |   |   | M | M | M | M | L | M |
| 76 | KC326E | Công nghệ IoT và ứng dụng                         |   | L | L | L | L | L | M | M | M | M | L | M |
| 77 | CT384  | Mạch nơ-ron nhân tạo                              |   |   |   | M |   |   |   | M |   |   |   |   |
| 78 | KC524  | Luận văn tốt nghiệp - KTĐK                        |   | H | H | H | M | M | H | H | H | H | H | H |
| 79 | KC405  | Tiểu luận tốt nghiệp - KTĐK                       |   | M | H | H | M | M | H | H | H | M | H | H |
| 80 | CT376  | Điện tử công nghiệp                               |   | M | L | L | L | L | M | M | M | L | L | M |
| 81 | CT380  | Kỹ thuật Robot                                    |   |   | L | M | L |   | M | M | M | M | M | H |
| 82 | KC238  | Nhập môn xử lý ảnh số                             |   |   | L | L |   |   | L | M | L | L |   | L |
| 83 | CN542  | Kinh tế kỹ thuật                                  |   |   |   | M |   | M |   |   |   |   |   |   |
| 84 | KC345  | Lý thuyết điều khiển hiện đại                     |   |   |   | M |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 85 | CN201  | Quản lý dự án công nghiệp                         |   |   |   |   |   |   |   |   | M | M | M |   |
| 86 | CN145  | Cơ sở thiết kế máy                                |   | M | L | L |   |   | L |   | L | L |   | M |
| 87 | CN392  | CAD, CAM, CNC                                     |   | L | L | L |   |   | L | L | M | M | L | M |
| 88 | CT403  | Mạch tích hợp                                     |   | L | L | L |   |   | M | M | M | M | L | M |
| 89 | CT400  | Chuyên đề kỹ thuật điều khiển                     |   |   | L | M | L | L | M | M | M | M | M | H |
| 90 | CN149  | Truyền động thủy lực và khí nén                   |   | M | L | L |   |   | L |   |   |   | L | L |
| 91 | KC378  | Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời               |   | L | L | L | L | L | L | L | L |   | L | M |
| 92 | KC368E | Tích hợp năng lượng tái tạo vào lưới điện         |   | L | L | L | L | L | L | L | L |   | L | M |

## II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 3334/QĐ-ĐHCT ngày 24 tháng 8 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, Chương trình dạy học ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa được mô tả như sau:

### 1. Cấu trúc chương trình dạy học

|                                   |                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| Khối lượng kiến thức toàn khóa    | : 161 tín chỉ (Bắt buộc: 119; tự chọn: 42) |
| Khối kiến thức giáo dục đại cương | : 54 tín chỉ (Bắt buộc: 37; tự chọn: 17)   |
| Khối kiến thức cơ sở ngành        | : 42 tín chỉ (Bắt buộc: 42; tự chọn: 0)    |
| Khối kiến thức chuyên ngành       | : 65 tín chỉ (Bắt buộc: 40; tự chọn: 25)   |

### 2. Khung chương trình đào tạo

| TT                                                   | Mã số học phần | Tên học phần                         | Số tín chỉ | Bắt buộc | Tự chọn | Số tiết LT | Số tiết TH | Học phần tiên quyết    | HP song hành | HK thực hiện |
|------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|------------|----------|---------|------------|------------|------------------------|--------------|--------------|
| <b>Khối kiến thức Giáo dục đại cương</b>             |                |                                      |            |          |         |            |            |                        |              |              |
| 1                                                    | QP010E         | Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*) | 2          | 2        |         | 37         | 8          | Bố trí theo nhóm ngành |              |              |
| 2                                                    | QP011E         | Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*) | 2          | 2        |         | 22         | 8          | Bố trí theo nhóm ngành |              |              |
| 3                                                    | QP012          | Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*) | 2          | 2        |         | 14         | 16         | Bố trí theo nhóm ngành |              |              |
| 4                                                    | QP013          | Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*) | 2          | 2        |         | 4          | 56         | Bố trí theo nhóm ngành |              |              |
| 5                                                    | TC100          | Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)          | 1+1+1      |          | 3       |            | 90         |                        |              | I,II,III     |
| 6                                                    | XH023          | Anh văn căn bản 1 (*)                | 4          |          | AV      | 60         |            |                        |              | I,II,III     |
| 7                                                    | XH024          | Anh văn căn bản 2 (*)                | 3          |          |         | 45         |            |                        | XH023        | I,II,III     |
| 8                                                    | XH025          | Anh văn căn bản 3 (*)                | 3          |          |         | 45         |            |                        | XH024        | I,II,III     |
| 9                                                    | XH031          | Anh văn tăng cường 1 (*)             | 4          |          |         | 60         |            |                        | XH025        | I,II,III     |
| 10                                                   | XH032          | Anh văn tăng cường 2 (*)             | 3          |          |         | 45         |            |                        | XH031        | I,II,III     |
| 11                                                   | XH033          | Anh văn tăng cường 3 (*)             | 3          |          |         | 45         |            |                        | XH032        | I,II,III     |
| 12                                                   | FL001          | Pháp văn căn bản 1 (*)               | 4          |          | PV      | 60         |            |                        |              | I,II,III     |
| 13                                                   | FL002          | Pháp văn căn bản 2 (*)               | 3          |          |         | 45         |            |                        | FL001        | I,II,III     |
| 14                                                   | FL003          | Pháp văn căn bản 3 (*)               | 3          |          |         | 45         |            |                        | FL002        | I,II,III     |
| 15                                                   | FL007          | Pháp văn tăng cường 1 (*)            | 4          |          |         | 60         |            |                        | FL003        | I,II,III     |
| 16                                                   | FL008          | Pháp văn tăng cường 2 (*)            | 3          |          |         | 45         |            |                        | FL007        | I,II,III     |
| 17                                                   | FL009          | Pháp văn tăng cường 3 (*)            | 3          |          |         | 45         |            |                        | FL008        | I,II,III     |
| 18                                                   | TN033          | Tin học căn bản (*)                  | 1          | 1        |         | 15         |            |                        |              | I,II,III     |
| 19                                                   | TN034          | TT. Tin học căn bản (*)              | 2          | 2        |         |            | 60         |                        | TN033        | I,II,III     |
| 20                                                   | ML014          | Triết học Mác - Lênin                | 3          | 3        |         | 45         |            |                        |              | I,II,III     |
| 21                                                   | ML016          | Kinh tế chính trị Mác - Lênin        | 2          | 2        |         | 30         |            | ML014                  |              | I,II,III     |
| 22                                                   | ML018          | Chủ nghĩa xã hội khoa học            | 2          | 2        |         | 30         |            | ML016                  |              | I,II,III     |
| 23                                                   | ML019          | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam       | 2          | 2        |         | 30         |            | ML018                  |              | I,II,III     |
| 24                                                   | ML021          | Tư tưởng Hồ Chí Minh                 | 2          | 2        |         | 30         |            | ML019                  |              | I,II,III     |
| 25                                                   | KL001E         | Pháp luật đại cương                  | 2          | 2        |         | 30         |            |                        |              | I,II,III     |
| 26                                                   | ML007          | Logic học đại cương                  | 2          |          |         | 30         |            |                        |              | I,II,III     |
| 27                                                   | XH028          | Xã hội học đại cương                 | 2          |          |         | 30         |            |                        |              | I,II,III     |
| 28                                                   | XH011E         | Cơ sở văn hóa Việt Nam               | 2          |          |         | 30         |            |                        |              | I,II,III     |
| 29                                                   | XH012          | Tiếng Việt thực hành                 | 2          |          |         | 30         |            |                        |              | I,II,III     |
| 30                                                   | XH014          | Văn bản và lưu trữ học đại cương     | 2          |          |         | 30         |            |                        |              | I,II,III     |
| 31                                                   | KN001          | Kỹ năng mềm                          | 2          |          |         | 20         | 20         |                        |              | I,II,III     |
| 32                                                   | KN002          | Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp      | 2          | 2        |         | 20         | 20         |                        |              | I,II,III     |
| 33                                                   | TN099          | Vi - Tích phân                       | 4          | 4        |         | 60         |            |                        |              | I,II,III     |
| 34                                                   | TN012          | Đại số tuyến tính và hình học        | 4          | 4        |         | 60         |            |                        |              | I,II,III     |
| 35                                                   | TN048          | Vật lý đại cương                     | 3          | 3        |         | 45         |            |                        |              | I,II,III     |
| <b>Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 37 TC; Tự chọn: 17 TC)</b> |                |                                      |            |          |         |            |            |                        |              |              |
| <b>Khối kiến thức Cơ sở ngành</b>                    |                |                                      |            |          |         |            |            |                        |              |              |
| 36                                                   | CN100          | Nhập môn kỹ thuật                    | 2          | 2        |         | 15         | 30         |                        |              | I,II         |
| 37                                                   | CN563E         | Thiết kế và phân tích thí nghiệm     | 3          | 3        |         | 30         | 30         |                        |              | I,II,III     |
| 38                                                   | KC379E         | Vẽ kỹ thuật                          | 2          | 2        |         | 20         | 20         |                        |              | I,II         |
| 39                                                   | CT138          | Toán kỹ thuật                        | 2          | 2        |         | 30         |            |                        |              | I,II,III     |

| TT                                               | Mã số học phần | Tên học phần                                      | Số tín chỉ | Bắt buộc | Tự chọn | Số tiết LT | Số tiết TH | Học phần tiên quyết | HP song hành | HK thực hiện |      |
|--------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|------------|----------|---------|------------|------------|---------------------|--------------|--------------|------|
| 40                                               | CT132          | Linh kiện điện tử                                 | 2          | 2        |         | 30         |            |                     |              | I,II,III     |      |
| 41                                               | KC372          | TT. Linh kiện điện tử                             | 1          | 1        |         |            | 30         | CT132               |              | I,II         |      |
| 42                                               | CT148E         | Lý thuyết mạch                                    | 3          | 3        |         | 45         |            | CT132               |              | I,II,III     |      |
| 43                                               | CT134          | Mạch tương tự                                     | 3          | 3        |         | 45         |            | CT148E              |              | I,II,III     |      |
| 44                                               | CT135          | TT. Mạch tương tự                                 | 1          | 1        |         |            | 30         | CT134               |              | I,II         |      |
| 45                                               | CT136E         | Mạch số                                           | 3          | 3        |         | 45         |            | CT132               |              | I,II,III     |      |
| 46                                               | CT168          | TT. Mạch số                                       | 1          | 1        |         |            | 30         | CT136E              |              | I,II         |      |
| 47                                               | CT140E         | Lý thuyết tín hiệu và hệ thống                    | 2          | 2        |         | 20         | 20         | CT138               |              | I,II,III     |      |
| 48                                               | CT131E         | Lập trình căn bản - Điện tử                       | 3          | 3        |         | 30         | 30         | TN033               |              | I,II         |      |
| 49                                               | KC119E         | Mạch xung                                         | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CT132, CT136E       |              | I,II         |      |
| 50                                               | CT391          | Cơ sở viễn thông                                  | 3          | 3        |         | 45         |            | CT138               |              | I,II         |      |
| 51                                               | CT105          | Kiến trúc máy tính - Điện tử                      | 2          | 2        |         | 30         |            | CT136E              |              | I,II,III     |      |
| 52                                               | KC225E         | Lập trình điều khiển trên thiết bị di động        | 2          | 2        |         | 20         | 20         | CT131E              |              | I,II,III     |      |
| 53                                               | KC102          | Thiết kế hệ thống số                              | 2          | 2        |         | 15         | 30         | CT136E              |              | I,II,III     |      |
| 54                                               | CN442          | Điện công nghiệp                                  | 2          | 2        |         | 20         | 20         |                     |              | I,II         |      |
| Cộng: 42 TC (Bắt buộc: 42 TC; Tự chọn: 0 TC)     |                |                                                   |            |          |         |            |            |                     |              |              |      |
| Khối kiến thức Chuyên ngành                      |                |                                                   |            |          |         |            |            |                     |              |              |      |
| 55                                               | KC353          | Mô hình hóa và mô phỏng                           | 3          | 3        |         | 30         | 30         |                     |              | I,II         |      |
| 56                                               | CT377          | Lý thuyết điều khiển tự động                      | 3          | 3        |         | 40         | 10         | CT138               |              | I,II         |      |
| 57                                               | CT398          | Điều khiển mờ                                     | 2          | 2        |         | 20         | 20         | CT377               |              | I,II         |      |
| 58                                               | KC236          | Thiết kế hệ điều khiển - TĐH                      | 2          | 2        |         | 15         | 30         | CT377               |              | I,II         |      |
| 59                                               | CT378          | Cảm biến và chuyển năng                           | 2          | 2        |         | 20         | 20         | CT135               |              | I,II         |      |
| 60                                               | CN581          | Kỹ thuật vi điều khiển                            | 3          | 3        |         | 30         | 30         |                     |              | I,II         |      |
| 61                                               | CT397          | Đo lường và Điều khiển bằng máy tính              | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CT378               |              | I,II         |      |
| 62                                               | CT395          | Điện tử công suất và ứng dụng                     | 2          | 2        |         | 30         |            | CT132               |              | I,II         |      |
| 63                                               | CT396          | TT. Điện tử công suất và ứng dụng                 | 1          | 1        |         |            | 30         | CT395               |              | I,II         |      |
| 64                                               | CN579          | Điều khiển logic có thể lập trình (PLC)           | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CT136E              |              | I,II         |      |
| 65                                               | KC365          | SCADA                                             | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CN579               |              | I,II         |      |
| 66                                               | CN298          | Mạng công nghiệp và truyền thông                  | 2          | 2        |         | 15         | 30         | CN579               |              | I,II         |      |
| 67                                               | KC331          | Đồ án điện tử căn bản                             | 2          | 2        |         |            | 60         | CN581               |              | I,II         |      |
| 68                                               | CN008          | Kỹ thuật cơ khí đại cương                         | 2          | 2        |         | 25         | 10         |                     |              | I,II         |      |
| 69                                               | CT400          | Chuyên đề kỹ thuật điều khiển                     | 2          | 2        |         |            | 60         |                     |              | I,II         |      |
| 70                                               | KC237          | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật - CN               | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CT131E              |              | I,II         |      |
| 71                                               | CT415          | Thực tập thực tế                                  | 2          | 2        |         |            | 60         | ≥100TC              |              | III          |      |
| 72                                               | CN159E         | Anh văn chuyên môn - Cơ điện tử                   | 2          |          | 2       | 30         |            | XH025               |              | I,II,III     |      |
| 73                                               | XH019          | Pháp văn chuyên môn - KH&CN                       | 2          |          |         | 30         |            |                     |              | I,II,III     |      |
| 74                                               | CN149          | Truyền động thủy lực và khí nén                   | 2          |          | 8       | 20         | 20         |                     |              | I,II         |      |
| 75                                               | CT380          | Kỹ thuật robot                                    | 3          |          |         | 30         | 30         | TN012               |              | I,II         |      |
| 76                                               | KC185          | Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS) | 3          |          |         | 15         | 60         |                     |              | I,II         |      |
| 77                                               | CT384          | Mạng nơ-ron nhân tạo                              | 3          |          |         | 30         | 30         | CT377               |              | I,II         |      |
| 78                                               | KC238          | Nhập môn xử lý ảnh số                             | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |              | I,II         |      |
| 79                                               | KC326E         | Công nghệ IoT và ứng dụng                         | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |              | I,II         |      |
| 80                                               | KC524          | Luận văn tốt nghiệp - KTDK                        | 15         |          |         |            |            | 450                 | ≥ 125TC      |              | I,II |
| 81                                               | KC405          | Tiểu luận tốt nghiệp - KTDK                       | 6          |          |         |            |            | 180                 | ≥ 125TC      |              | I,II |
| 82                                               | KC368E         | Tích hợp năng lượng tái tạo vào lưới điện         | 3          |          | 15      | 45         |            |                     |              | I,II         |      |
| 83                                               | CT376          | Điện tử công nghiệp                               | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |              | I,II         |      |
| 84                                               | CT409E         | Lập trình nhúng                                   | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |              | I,II         |      |
| 85                                               | CN582          | Cơ cấu chấp hành cơ điện tử                       | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |              | I,II         |      |
| 86                                               | CN542          | Kinh tế kỹ thuật                                  | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |              | I,II         |      |
| 87                                               | KC345          | Lý thuyết điều khiển hiện đại                     | 2          |          |         | 20         | 20         | CT377               |              | I,II         |      |
| 88                                               | CN201          | Quản lý dự án công nghiệp                         | 2          |          |         | 20         | 20         |                     |              | I,II         |      |
| 89                                               | CN145          | Cơ sở thiết kế máy                                | 3          |          |         | 30         | 30         | CN008               |              | I,II         |      |
| 90                                               | CN392          | CAD, CAM, CNC                                     | 3          |          |         | 30         | 30         | CN008               |              | I,II         |      |
| 91                                               | CT403          | Mạch tích hợp                                     | 3          |          |         | 30         | 30         | KC102               |              | I,II         |      |
| 92                                               | KC378          | Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời               | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |              | I,II         |      |
| Cộng: 65TC (Bắt buộc: 40 TC; Tự chọn: 25 TC)     |                |                                                   |            |          |         |            |            |                     |              |              |      |
| Tổng cộng: 161 (Bắt buộc: 119 TC; Tự chọn: 42TC) |                |                                                   |            |          |         |            |            |                     |              |              |      |

### 3. Kế hoạch dạy học

| TT              | Mã số HP | Tên học phần                            | Số tín chỉ | Bắt buộc  | Tự chọn  | Tiết LT | Tiết TH | HP tiên quyết          | Ghi chú    |
|-----------------|----------|-----------------------------------------|------------|-----------|----------|---------|---------|------------------------|------------|
| <b>Học kỳ 1</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | QP010E   | Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)    | 2          | 2         |          | 37      | 8       | Bố trí theo nhóm ngành |            |
| 2               | QP011E   | Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)    | 2          | 2         |          | 22      | 8       | Bố trí theo nhóm ngành |            |
| 3               | QP012    | Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)    | 2          | 2         |          | 14      | 16      | Bố trí theo nhóm ngành |            |
| 4               | QP013    | Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)    | 2          | 2         |          | 4       | 56      | Bố trí theo nhóm ngành |            |
| 5               | KL001E   | Pháp luật đại cương                     | 2          | 2         |          | 30      |         |                        |            |
| 6               | TN048    | Vật lý Đại cương                        | 3          | 3         |          | 45      |         |                        |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>13</b>  | <b>13</b> |          |         |         |                        |            |
| <b>Học kỳ 2</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | ML014    | Triết học Mác - Lênin                   | 3          | 3         |          | 45      |         |                        |            |
| 2               | TC100    | Giáo dục thể chất 1 (*)                 | 1          |           | 1        |         | 30      |                        | SV tự chọn |
| 3               | XH023    | Anh văn căn bản 1 (*)                   | 4          |           | 4        | 60      |         |                        | SV tự chọn |
|                 | FL001    | Pháp văn căn bản 1 (*)                  | 4          |           |          | 60      |         |                        |            |
| 4               | TN033    | Tin học căn bản (*)                     | 1          | 1         |          |         |         |                        |            |
| 5               | TN034    | TT. Tin học căn bản (*)                 | 2          | 2         |          |         |         |                        |            |
| 6               | TN009    | Vi - Tích phân                          | 4          | 4         |          | 60      |         |                        |            |
| 7               | CN100    | Nhập môn kỹ thuật                       | 2          | 2         |          | 15      | 30      |                        |            |
| 8               | CN563E   | Thiết kế và phân tích thí nghiệm        | 3          | 3         |          | 30      | 30      |                        |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>20</b>  | <b>14</b> | <b>5</b> |         |         |                        |            |
| <b>Học kỳ 3</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | TN012    | Đại số tuyến tính và hình học           | 4          | 4         |          | 60      |         |                        |            |
| 2               | KN001    | Kỹ năng mềm                             | 2          |           | 2        | 30      |         |                        |            |
| 3               | CT138    | Toán kỹ thuật                           | 2          | 2         |          | 30      |         |                        |            |
| 4               | XH024    | Anh văn căn bản 2 (*)                   | 3          |           | 3        | 45      |         | XH023                  |            |
|                 | FL002    | Pháp văn căn bản 2 (*)                  | 3          |           |          | 45      |         | FL001                  |            |
| 5               | TC100    | Giáo dục thể chất 2 (*)                 | 1          |           | 1        |         | 30      |                        | SV tự chọn |
| 6               | ML016    | Kinh tế chính trị Mác - Lênin           | 2          | 2         |          | 30      |         | ML014                  |            |
| 7               | CT132    | Linh kiện điện tử                       | 2          | 2         |          |         |         |                        |            |
| 8               | KC379E   | Vẽ kỹ thuật                             | 2          | 2         |          | 20      | 20      |                        |            |
| 9               | KN002    | Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp         | 2          | 2         |          | 20      | 20      |                        |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>20</b>  | <b>14</b> | <b>6</b> |         |         |                        |            |
| <b>Học kỳ 4</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | CT131E   | Lập trình căn bản - Điện tử             | 3          | 3         |          | 30      | 30      | TN033                  |            |
| 2               | KC372    | TT. Linh kiện điện tử                   | 1          | 1         |          | 30      | 30      |                        |            |
| 3               | KC119E   | Mạch xung                               | 3          | 3         |          | 30      | 30      |                        |            |
| 4               | CT136E   | Mạch số                                 | 3          | 3         |          | 20      | 20      | CT132                  |            |
| 5               | CT148E   | Lý thuyết mạch                          | 3          | 3         |          | 45      |         | CT132                  |            |
| 6               | XH025    | Anh văn căn bản 3 (*)                   | 3          |           | 3        | 45      |         | XH024                  | SV tự chọn |
|                 | FL003    | Pháp văn căn bản 3 (*)                  | 3          |           |          | 45      |         | FL002                  |            |
| 7               | TC100    | Giáo dục thể chất 3 (*)                 | 1          |           | 1        |         | 30      |                        | SV tự chọn |
| 8               | ML018    | Chủ nghĩa xã hội khoa học               | 2          | 2         |          | 30      |         | ML016                  |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>19</b>  | <b>15</b> | <b>4</b> |         |         |                        |            |
| <b>Học kỳ 5</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | CT168    | TT. mạch số                             | 1          | 1         |          |         | 30      | CT136E                 |            |
| 2               | CT105    | Kiến trúc máy tính – Điện tử            | 2          | 2         |          | 30      |         | CT136E                 |            |
| 3               | KC353    | Mô hình hóa và mô phỏng                 | 3          | 3         |          | 30      | 30      |                        |            |
| 4               | CN581    | Kỹ thuật vi điều khiển                  | 3          | 3         |          | 30      | 30      |                        |            |
| 5               | CT134    | Mạch tương tự                           | 3          | 3         |          | 45      |         | CT148E                 |            |
| 6               | CT395    | Điện tử công suất và ứng dụng           | 2          | 2         |          | 30      |         | CT132                  |            |
| 7               | ML019    | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam          | 2          | 2         |          | 30      |         | ML018                  |            |
| 8               | CT140E   | Lý thuyết tín hiệu và hệ thống          | 2          | 2         |          | 20      | 20      | CT138                  |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>18</b>  | <b>18</b> | <b>0</b> |         |         |                        |            |
| <b>Học kỳ 6</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | CT377    | Lý thuyết điều khiển tự động            | 3          | 3         |          | 40      | 10      | CT138                  |            |
| 2               | CN579    | Điều khiển logic có thể lập trình (PLC) | 3          | 3         |          | 30      | 30      | CT136E                 |            |
| 3               | CT135    | TT. Mạch tương tự                       | 1          | 1         |          |         | 30      |                        |            |
| 4               | CN008    | Kỹ thuật cơ khí đại cương               | 2          | 2         |          | 25      | 10      |                        |            |

| TT                                                  | Mã số HP | Tên học phần                                   | Số tín chỉ | Bắt buộc  | Tự chọn   | Tiết LT | Tiết TH | HP tiên quyết | Ghi chú                           |
|-----------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|---------|---------------|-----------------------------------|
| 5                                                   | NC442    | Điện công nghiệp                               | 2          | 2         |           | 20      | 20      |               |                                   |
| 6                                                   | CT391    | Cơ sở viễn thông                               | 3          | 3         |           | 45      |         | CT138         |                                   |
| 7                                                   | CT396    | TT. Điện tử công suất và ứng dụng              | 1          | 1         |           |         | 30      | CT395         |                                   |
| 8                                                   | ML021    | Tư tưởng Hồ Chí Minh                           | 2          | 2         |           | 30      |         | ML019         |                                   |
| 9                                                   | CN298    | Mạng công nghiệp và truyền thông               | 2          | 2         |           | 15      | 30      |               |                                   |
|                                                     |          | <b>Cộng</b>                                    | <b>19</b>  | <b>19</b> | <b>0</b>  |         |         |               |                                   |
| <b>Học kỳ 7</b>                                     |          |                                                |            |           |           |         |         |               |                                   |
| 1                                                   | KC225E   | Lập trình điều khiển trên thiết bị di động     | 2          | 2         |           | 20      | 20      | CT131E        |                                   |
| 2                                                   | KC102    | Thiết kế hệ thống số                           | 2          | 2         |           | 15      | 30      | CT136E        |                                   |
| 3                                                   | KC236    | Thiết kế hệ điều khiển - TĐH                   | 2          | 2         |           | 15      | 30      | CT377         |                                   |
| 4                                                   | CT378    | Cảm biến và chuyển năng                        | 2          | 2         |           | 20      | 20      | CT135         |                                   |
| 5                                                   | KC331    | Đồ án điện tử căn bản                          | 2          | 2         |           |         | 60      |               |                                   |
| 6                                                   | KC237    | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (CN)            | 3          | 3         |           | 30      | 30      | CT131E        |                                   |
| 7                                                   | CT380    | Kỹ thuật robot                                 | 3          |           | 3         | 30      | 30      | TN012         |                                   |
| 8                                                   | ML007    | Logic học đại cương                            | 2          |           | 2         | 30      |         |               |                                   |
|                                                     |          | <b>Cộng</b>                                    | <b>18</b>  | <b>13</b> | <b>5</b>  |         |         |               |                                   |
| <b>Học kỳ 8</b>                                     |          |                                                |            |           |           |         |         |               |                                   |
| 1                                                   | CT400    | Chuyên đề kỹ thuật điều khiển                  | 2          | 2         |           |         |         |               |                                   |
| 2                                                   | CT397    | Đo lường và điều khiển bằng máy tính           | 3          | 3         |           | 30      | 30      | CT378         |                                   |
| 3                                                   | CN159E   | Anh văn chuyên môn - Cơ điện tử                | 2          |           | 2         | 30      |         | XH025         | SV có thể chọn các HP khác        |
| 4                                                   | KC326E   | Công nghệ IoT và ứng dụng                      | 3          |           | 3         | 30      | 30      |               |                                   |
| 5                                                   | CT398    | Điều khiển mờ                                  | 2          | 2         |           | 20      | 20      |               |                                   |
| 6                                                   | KC365    | SCADA                                          | 3          | 3         |           | 30      | 30      | CN579         |                                   |
| 7                                                   | CN149    | Truyền động thủy lực và khí nén                | 2          |           | 2         | 20      | 20      |               |                                   |
|                                                     |          | <b>Cộng</b>                                    | <b>17</b>  | <b>10</b> | <b>7</b>  |         |         |               |                                   |
| <b>Học kỳ Hè</b>                                    |          |                                                |            |           |           |         |         |               |                                   |
| 8                                                   | CT415    | Thực tập thực tế                               | 2          | 2         |           |         | 60      | >=100TC       |                                   |
| <b>Học kỳ 9: SV tự chọn học theo 1 trong 3 nhóm</b> |          |                                                |            |           |           |         |         |               |                                   |
| 1                                                   | KC524    | Luận văn tốt nghiệp - KTDK                     | 15         |           | 15        |         | 450     | ≥ 125 TC      | SV thực hiện Tiểu luận tốt nghiệp |
| 1                                                   | KC405    | Tiểu luận tốt nghiệp - KTDK                    | 6          |           | 15        |         | 180     | ≥ 125 TC      |                                   |
| 2                                                   | CT376    | Điện tử công nghiệp                            | 3          |           |           | 30      | 30      |               |                                   |
| 3                                                   | KC378    | Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời            | 3          |           |           | 30      | 30      |               |                                   |
| 4                                                   | CN582    | Cơ cấu chấp hành cơ điện tử                    | 3          |           |           | 30      | 20      |               |                                   |
| 1                                                   | CT376    | Điện tử công nghiệp                            | 3          |           | 15        | 30      | 30      |               | SV học thay thế LVTN              |
| 2                                                   | KC378    | Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời            | 3          |           |           | 30      | 30      |               |                                   |
| 3                                                   | CT403    | Mạch tích hợp                                  | 3          |           |           | 30      | 20      |               |                                   |
| 4                                                   | KC368E   | Tích hợp năng lượng tái tạo vào lưới điện (**) | 3          |           |           | 30      | 30      |               |                                   |
| 5                                                   | CN392    | CAD, CAM, CNC                                  | 3          |           |           | 30      | 30      | CN008         |                                   |
|                                                     |          | <b>Tổng cộng</b>                               | <b>15</b>  |           | <b>15</b> |         |         |               |                                   |

#### 4. Mô tả tóm tắt các học phần

| TT | Mã số HP | Tên học phần                         | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Đơn vị giảng dạy học phần                |
|----|----------|--------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1  | QP010E   | Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*) | 2          | Đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh. Dành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ. | Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh |
| 2  | QP011E   | Giáo dục quốc phòng và               | 2          | Được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng - an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân, tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trung tâm Giáo dục                       |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                         | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Đơn vị giảng dạy học phần                |
|----|----------|--------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|    |          | An ninh 2 (*)                        |            | cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, đánh bại chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số vấn đề về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia, đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống các đe dọa an ninh phi truyền thống ở Việt Nam.                                                 | Quốc phòng và An ninh                    |
| 3  | QP012    | Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*) | 2          | Lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học một số kỹ năng cơ bản thực hành bắn súng ngắn, những kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, Phòng chống địch tiến công bằng VKCNC, rèn luyện bản lĩnh, sức khỏe qua các nội dung quân sự, luyện tập đội hình lớp, khối. Nội dung gồm: đội ngũ đơn vị (Cấp trung đội). Rèn luyện kỹ năng chiến đấu, chỉ huy chiến đấu, hiệp đồng chiến đấu trong tiến công, phòng ngự.                                                                                                                                                | Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh |
| 4  | QP013    | Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*) | 2          | Giới thiệu lịch sử, truyền thống quân, binh chủng, tổ chức lực lượng các quân, binh chủng, tham quan tìm hiểu các lịch sử, các đơn vị trong lực lượng vũ trang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Trung tâm Giáo dục Quốc phòng và An ninh |
| 5  | TC100    | Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)          | 1+1+1      | Học phần Giáo dục Thể chất không chuyên 1+2+3 là học phần chung tương ứng cho các học phần Giáo dục Thể chất sinh viên không chuyên ngành Giáo dục Thể chất phải học để hoàn thành chương trình đào tạo của ngành mình. Để hoàn thành học phần Giáo dục thể chất sinh viên không đăng ký học phần TC100 mà thay vào đó sinh viên phải đăng ký vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học như: Học phần Taekwondo thì sinh viên đăng ký 03 học phần: Taekwondo 1(TC003), Taekwondo 2(TC004), Taekwondo 3,(TC019), các học phần Giáo dục Thể chất khác cũng tương tự. | Bộ môn Giáo dục Thể chất                 |
| 6  | XH023    | Anh văn căn bản 1 (*)                | 4          | Học phần Anh văn căn bản 1 cung cấp cho sinh viên từ vựng Tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung về mảng đề tài như giới thiệu về thông tin cá nhân, gia đình, nơi ở, những vật dụng về đời sống hằng ngày, các môn thể thao, các hoạt động trong thời gian rảnh, mua sắm cơ bản, thức ăn, lễ hội, văn hóa và phương tiện. Ngoài việc hướng tới khả năng giao tiếp căn bản bằng Tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển ngoại ngữ trình độ bậc 2 dành cho người lớn theo khung ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.        | Khoa Ngoại ngữ                           |
| 7  | XH024    | Anh văn căn bản 2 (*)                | 3          | Học phần Anh văn căn bản 2 cung cấp cho sinh viên từ vựng Tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung vào các mảng đề tài như du lịch, thời trang, nghệ thuật, công nghệ và môi trường. Ngoài việc hướng tới khả năng giao tiếp căn bản bằng Tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát triển ngoại ngữ trình độ bậc 2 dành cho người lớn theo khung ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.                                                                                                                                                | Khoa Ngoại ngữ                           |
| 8  | XH025    | Anh văn căn bản 3 (*)                | 3          | Học phần Anh văn căn bản 3 ôn tập lại cho sinh viên từ vựng Tiếng Anh thông dụng trong giao tiếp căn bản, tập trung về mảng đề tài như giới thiệu về thông tin cá nhân, gia đình, nơi ở, những vật dụng về đời sống hằng ngày, thiết bị công nghệ, các môn thể thao, các hoạt động trong thời gian rảnh, thức ăn, lễ hội, mua sắm cơ bản, học tập... Ngoài việc hướng tới khả năng giao tiếp căn bản bằng Tiếng Anh về các chủ đề này, chương trình giảng dạy còn hướng đến mục tiêu phát                                                                                               | Khoa Ngoại ngữ                           |

| TT | Mã số HP | Tên học phần             | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|--------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                          |            | triển ngoại ngữ trình độ tiệm cận bậc 3 dành cho sinh viên theo năng lực ngoại ngữ Việt Nam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |
| 9  | XH031    | Anh văn tăng cường 1 (*) | 4          | Chương trình Tiếng Anh tăng cường 1 (Chương trình Tiếng Anh tăng cường 1, 2, 3) cung cấp cho Sinh viên kiến thức Tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) Hướng tới phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended-based learning); (3) Thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); (6) Tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng tới hỗ trợ sinh viên đạt trình độ B1 (Bậc 3) trong hệ thống năng lực ngoại ngữ theo khung dành cho Việt Nam (qua kỳ thi VSTEP). | Khoa Ngoại ngữ            |
| 10 | XH032    | Anh văn tăng cường 2 (*) | 3          | Chương trình Tiếng Anh tăng cường 2 (Chương trình Tiếng Anh tăng cường 1, 2, 3) cung cấp cho Sinh viên kiến thức Tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) Hướng tới phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended-based learning); (3) Thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); (6) Tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng tới hỗ trợ sinh viên đạt trình độ B1 (Bậc 3) trong hệ thống năng lực ngoại ngữ theo khung dành cho Việt Nam (qua kỳ thi VSTEP). | Khoa Ngoại ngữ            |
| 11 | XH033    | Anh văn tăng cường 3 (*) | 3          | Chương trình Tiếng Anh tăng cường 2 (Chương trình Tiếng Anh tăng cường 1, 2, 3) cung cấp cho Sinh viên kiến thức Tiếng Anh và cơ hội thực hành các kỹ năng cần thiết phù hợp với yêu cầu về năng lực giao tiếp quốc tế với các tình huống thông dụng. Chương trình thể hiện các nguyên tắc và đặc điểm: (1) Hướng tới phát triển năng lực đầu ra theo chuẩn (competency-based learning); (2) phương pháp kết hợp (integrated and blended-based learning); (3) Thúc đẩy tự học (promoting learner independence in learning); (4) thông qua tương tác và thực hành (learning by interaction and by doing); (5) học tập có ý nghĩa (purposeful learning); (6) Tính mềm dẻo (flexibility). Ngoài việc hướng tới phát triển khả năng giao tiếp và sử dụng ngôn ngữ, chương trình giảng dạy còn hướng tới hỗ trợ sinh viên đạt trình độ B1 (Bậc 3) trong hệ thống năng lực ngoại ngữ theo khung dành cho Việt Nam (qua kỳ thi VSTEP). | Khoa Ngoại ngữ            |
| 12 | FL001    | Pháp văn căn bản 1 (*)   | 4          | Nội dung học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày, như giới thiệu bản thân, gia đình, nói về thói quen, sở thích, làm quen và giới thiệu một người nào đó, nói và viết về giờ theo cách thông dụng và hành chính v.v... Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học. Qua học phần này, sinh viên sẽ được làm quen với cách phát âm, ngữ điệu, bản mẫu tự của tiếng Pháp, biết cách chia động từ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Khoa Ngoại ngữ            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần              | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Đơn vị giảng dạy học phần               |
|----|----------|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|    |          |                           |            | nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thời hiện tại, viết một số câu đơn giản...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| 13 | FL002    | Pháp văn căn bản 2 (*)    | 3          | Học phần tiếp tục trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Ngữ pháp, Ngữ âm, Từ vựng... của tiếng Pháp. Nội dung học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như hỏi thông tin, giải thích, nhận lời mời hay từ chối, nói về ngày làm việc của mình, nói về kế hoạch tương lai... Sinh viên được làm quen với cách hỏi, đặt câu hỏi với các đại từ phức tạp hơn của tiếng Pháp, biết chia động từ nhóm I, nhóm II và một số động từ nhóm III ở thức mệnh lệnh, biết chỉ đường, định vị trong không gian.v.v.. Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học.                                                            | Khoa Ngoại ngữ                          |
| 14 | FL003    | Pháp văn căn bản 3 (*)    | 3          | Nội dung học phần tiếp tục hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như bàn về các ngày lễ, tết, ẩm thực, miêu tả người, đồ vật, quần áo, diễn đạt sự lựa chọn, số lượng, giới thiệu các thành viên trong gia đình, kể lại một câu chuyện quá khứ, v.v... Trong học phần này, sinh viên được làm quen với các bài khoá từ 100 từ trở lên, các bài hội thoại dài hơn, viết các đoạn văn khoảng 100 từ, viết thư. Sinh viên có thể vận dụng những kiến thức về ngữ pháp vào bài viết của mình như phối hợp giống số danh từ, tính từ, chia các động từ ở thời quá khứ, phối hợp các thì ở thời quá khứ... Sau khi học xong học phần, sinh viên cũng sẽ biết cách giải thích, biện luận đơn giản. | Khoa Ngoại ngữ                          |
| 15 | FL007    | Pháp văn tăng cường 1 (*) | 4          | Nội dung học phần tiếp tục hướng đến mục tiêu giao tiếp trong đời sống hằng ngày như giới thiệu các thành viên trong gia đình; làm quen với một người; kể lại những hoạt động thường ngày; miêu tả người, nơi ở; so sánh về số lượng hoặc chất lượng... Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, về văn hoá Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Khoa Ngoại ngữ                          |
| 16 | FL008    | Pháp văn tăng cường 2 (*) | 3          | Học phần Pháp văn căn bản 5 sẽ cung cấp cho sinh viên một lượng nội dung kiến thức phong phú, đa dạng về từ vựng, cấu trúc ngữ pháp nhằm giúp sinh viên phát triển một cách toàn diện bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết liên quan đến sáu chủ đề chính về thói quen ăn uống, thể thao, việc làm, giáo dục, giao tiếp và giải trí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Khoa Ngoại ngữ                          |
| 17 | FL009    | Pháp văn tăng cường 3 (*) | 3          | Học phần Pháp văn căn bản 6 sẽ cung cấp cho sinh viên một lượng nội dung kiến thức phong phú, đa dạng về từ vựng, cấu trúc ngữ pháp nhằm giúp sinh viên phát triển một cách toàn diện bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết liên quan đến sáu chủ đề chính về diễn đạt quan điểm khi nói, nói về những kỉ niệm, những chuyến du lịch, về thói quen, động lực cá nhân, tường thuật lại lời nói của người khác.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Khoa Ngoại ngữ                          |
| 18 | TN033    | Tin học căn bản (*)       | 1          | Môn học này cung cấp cho sinh viên những hiểu biết lý thuyết cơ bản về công nghệ thông tin: khái niệm về thông tin, cấu trúc tổng quát của máy tính, hệ điều hành Windows, các lệnh và thao tác để soạn thảo văn bản bằng Microsoft Word, xử lý bảng tính bằng Microsoft Excel, trình bày báo cáo bằng Microsoft Powerpoint, sử dụng Internet và E-mail.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Khoa Công nghệ Thông tin & Truyền thông |
| 19 | TN034    | TT. Tin học căn bản (*)   | 2          | Môn học này giúp cho sinh viên có thể ứng dụng lý thuyết môn Tin học căn bản đã học bằng cách thông qua thực hành trên máy tính, sinh viên được rèn luyện các kỹ năng: Sử dụng hệ điều hành Windows, soạn thảo văn bản bằng Microsoft Word, xử lý bảng tính bằng Microsoft Excel, trình bày báo cáo bằng Microsoft Powerpoint, sử dụng Internet và E-mail. Trong phần thực hành cũng lồng ghép                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Khoa Công nghệ Thông tin & Truyền thông |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                   | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|--------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                                |            | các kỹ năng viết báo cáo khoa học, kỹ năng soạn các bản trình bày trên các máy chiếu đa phương tiện.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 20 | ML014    | Triết học Mác - Lênin          | 3          | Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về triết học Mác - Lênin bao gồm: Triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, Triết học Mác – Lênin và vai trò của triết học Mác – Lênin trong đời sống xã hội; Chủ nghĩa duy vật biện chứng: vật chất và ý thức, phép biện chứng duy vật và lý luận nhận thức; Chủ nghĩa duy vật lịch sử: Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp và dân tộc, Nhà nước và cách mạng xã hội, ý thức xã hội, triết học về con người.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Khoa Khoa học Chính trị   |
| 21 | ML016    | Kinh tế chính trị Mác - Lênin  | 2          | Trong học phần này, sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về kinh tế chính trị Mác - Lênin bao gồm: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của Kinh tế chính trị Mác Lênin; Hàng hoá, thị trường và vai trò của các chủ thể khi tham gia thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt nam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Khoa Khoa học Chính trị   |
| 22 | ML018    | Chủ nghĩa xã hội khoa học      | 2          | Trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945- 1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa. | Khoa Khoa học Chính trị   |
| 23 | ML019    | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam | 2          | Trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945- 1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa. | Khoa Khoa học Chính trị   |
| 24 | ML021    | Tư tưởng Hồ Chí Minh           | 2          | Cùng với môn học Triết học Mác-Lênin, Kinh tế chính trị Mác-Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, môn Tư tưởng Hồ Chí Minh tạo lập những hiểu biết về nền tảng tư tưởng, kim chỉ nam hành động của Đảng và cách mạng nước ta, tiếp tục cung cấp những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, góp phần xây dựng nền tảng đạo đức con người mới. Môn học gồm 6 chương trình bày những nội dung cơ bản Tư tưởng Hồ Chí Minh theo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Khoa Khoa học Chính trị   |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                     | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Đơn vị giảng dạy học phần        |
|----|----------|----------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|    |          |                                  |            | mục tiêu môn học, cung cấp những hiểu biết có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| 25 | KL001E   | Pháp luật đại cương              | 2          | Học phần này được thiết kế giảng dạy cho sinh viên không chuyên ngành Luật. Học phần giới thiệu những vấn đề lý luận cơ bản của học thuyết Mác-Lênin về nhà nước và pháp luật từ nguồn gốc, bản chất, hình thức, chức năng cũng như các kiểu nhà nước và pháp luật đã hình thành, tồn tại và phát triển qua các hình thái kinh tế xã hội khác nhau trong lịch sử nhân loại. Thêm vào đó, học phần cũng bao gồm việc nghiên cứu vị trí của nhà nước trong hệ thống chính trị, cấu thành bộ máy nhà nước, các hệ thống cơ quan nhà nước. Khối lượng lớn kiến thức cơ bản thuộc các ngành luật thông dụng của Việt Nam cũng được giới thiệu như quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân, tội phạm, vi phạm pháp luật hành chính, quy định của pháp luật về kết hôn, ly hôn, thừa kế... | Khoa Luật                        |
| 26 | ML007    | Logic học đại cương              | 2          | Học phần trang bị những tri thức của logic hình thức. Cung cấp những quy tắc và các yêu cầu của các quy luật cơ bản của tư duy như: Quy luật đồng nhất; Quy luật phi mâu thuẫn; Quy luật gạt bỏ cái thứ ba; Quy luật lý do đầy đủ. Và những hình thức cơ bản của tư duy như: Khái niệm; Phán đoán; Suy luận; Giả thuyết; Chứng minh; Bác bỏ và Ngụy biện.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Khoa Khoa học Chính trị          |
| 27 | XH028    | Xã hội học đại cương             | 2          | Môn học nghiên cứu qui luật, tính qui luật của sự hình thành, vận động biến đổi mối quan hệ, tương tác qua lại giữa con người và xã hội. Đối tượng nghiên cứu của Xã hội học là các quan hệ xã hội, tương tác xã hội biểu hiện qua các hành vi giữa người với người trong các nhóm, các tổ chức, các hệ thống xã hội.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn |
| 28 | XH011E   | Cơ sở văn hóa Việt Nam           | 2          | Nội dung kiến thức cơ bản của học phần được trình bày trong 5 chương. Chương 1 sau khi giới thiệu các khái niệm, thuật ngữ khoa học cần thiết (văn hóa, văn hóa học, tiến trình văn hóa, giao lưu văn hóa, tiếp biến văn hóa,...) sẽ trình bày các loại hình văn hóa Việt Nam. Chương 2, 3, 4 trình bày kiến thức về các bình diện giá trị văn hóa và biểu hiện đa dạng, phong phú của chúng trong đời sống vật chất tinh thần con người Việt Nam. Chương 5 tập trung khảo sát những nét đặc thù của bản sắc và tương lai văn hóa dân tộc.                                                                                                                                                                                                                                        | Khoa Sư phạm                     |
| 29 | XH012    | Tiếng Việt thực hành             | 2          | Học phần được thiết kế thành 4 chương, mỗi chương được biên soạn thành 2 phần chính đan xen vào nhau: giản yếu về lý thuyết và hệ thống bài tập thực hành. Chương 1 tập trung vào vấn đề về chữ viết và chính tả. Chương 2 tập trung rèn luyện khả năng dùng từ. Tương tự, chương 3 rèn luyện kỹ năng về câu. Chương 4 rèn luyện kỹ năng tạo lập và tiếp nhận văn bản.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Khoa Sư phạm                     |
| 30 | XH014    | Văn bản và lưu trữ học đại cương | 2          | Môn học Văn bản – Lưu trữ học nhằm trang bị kiến thức lý luận và thực tiễn về văn bản quản lý và tài liệu lưu trữ, giúp sinh viên nhận thức rõ vai trò của văn bản hành chính và tài liệu lưu trữ đối với công tác quản lý. Bên cạnh đó, môn học này còn giúp người học nắm vững phương pháp soạn thảo và quản lý khoa học các loại văn bản hành chính, biết cách lựa chọn, phân loại văn bản để lưu trữ; biết cách tra tìm, sử dụng tài liệu lưu trữ để có thể làm tốt công tác quản lý ở trường học cũng như ở các cơ quan nói chung.                                                                                                                                                                                                                                           | Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn |
| 31 | KN001    | Kỹ năng mềm                      | 2          | Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và hướng dẫn rèn luyện các kỹ năng cần thiết cho người học: kỹ năng giao tiếp, các nguyên lý chung về giao tiếp; các kỹ năng lắng nghe, nói và thuyết trình hiệu quả. Kỹ năng làm việc nhóm đảm bảo sự hợp tác tốt trong học tập và                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                    | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Đơn vị giảng dạy học phần                         |
|----|----------|---------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|    |          |                                 |            | làm việc, kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian và kỹ năng quản lý cảm xúc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ngành Sinh viên                                   |
| 32 | KN002    | Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp | 2          | Nội dung của môn học tập trung vào những kiến thức tổng quan về sáng tạo, đổi mới và hình thành ý tưởng khởi nghiệp, lựa chọn loại hình sở hữu doanh nghiệp, hiểu biết cơ bản về quyền sở hữu trí tuệ. Thêm vào đó, sinh viên còn được cung cấp kiến thức và kỹ năng cơ bản về thị trường như đánh giá thể mạnh, cơ hội, đe dọa, rủi ro thương mại hóa sản phẩm từ ý tưởng kinh doanh, phát hiện tiềm năng kinh doanh và lập kế hoạch khởi nghiệp. Quan trọng hơn, sinh viên có cơ hội được chia sẻ kinh nghiệm khởi nghiệp từ các doanh nhân thành đạt và/hoặc tham quan mô hình khởi nghiệp thành công.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi nghiệp Sinh viên |
| 33 | TN099    | Vi - Tích phân                  | 4          | Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về vi tích phân và ứng dụng. Học phần gồm 6 chương. Chương 1 giới thiệu về hàm số, giới hạn và tính liên tục. Chương 2 giới hạn về đạo hàm, vi phân của hàm một biến và ứng dụng. Chương 3 đề cập đến tích phân hàm một biến và ứng dụng. Chương 4 trình bày về vi tích phân của hàm nhiều biến. Chương 5 nói về tích phân 2 lớp, 3 lớp và ứng dụng của chúng trong hình học, vật lý. Chương 6 trình bày về phương trình vi phân.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Khoa Khoa học Tự nhiên                            |
| 34 | TN012    | Đại số tuyến tính và hình học   | 4          | Môn học cung cấp nội dung cơ bản về đại số tuyến tính như: Hệ phương trình tuyến tính, ma trận, định thức, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, vectơ riêng, giá trị riêng, dạng toàn phương và kiến thức cơ bản về đường bậc 2 trong mặt phẳng, mặt bậc 2 trong không gian cho phương trình chính tắc để sinh viên có cơ sở học tiếp học phần toán học khác và các học phần chuyên ngành sau này. Ngoài trang bị các vấn đề về lý thuyết học phần cũng cung cấp một hệ thống bài tập đa dạng, sắp xếp từ dễ đến khó và các bài tập nâng cao nhằm nâng cao khả năng tư duy của sinh viên.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Khoa Khoa học Tự nhiên                            |
| 35 | TN048    | Vật lý đại cương                | 3          | Học phần điện quang đại cương bao gồm 13 chương sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức về động lực học chất điểm. Các định luật cơ bản của động lực học chất điểm, các lực trong cơ học. Các luật bảo toàn. Các dạng chuyển động của vật rắn, phương trình cơ bản chuyển động của hệ chất điểm và vật rắn. Các khái niệm, định lý và định luật bảo toàn về động lượng, mômen động lượng, cơ năng và định lý Huyghen về mômen quán tính. Các khái niệm, phương trình liên tục, phương trình cơ bản chuyển động của chất lưu lý tưởng, định luật Bernoulli, nguyên lý Pascal và hiện tượng nội ma sát. Các dạng giao động cơ học, tổng hợp và phân tích giao động, giao thoa và nguyên lý nhiễu xạ cơ, nguyên lý Huyghen, hiệu ứng Doppler,... Thuyết động học phân tử, phương trình trạng thái của khí lý tưởng, hiện tượng căng mặt ngoài, các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học. Sự hình thành điện trường, từ trường, giao thoa, nhiễu xạ,... Các định luật cơ bản và đại lượng đặc trưng của điện, từ và quang học sóng; đặc tính của vật dẫn, điện môi, vật liệu từ và ánh sáng trong môi trường. Hiện tượng phóng xạ, nhân hạch, nhiệt hạch và ứng dụng. Từ đó sinh viên có thể hiểu và giải thích được các hiện tượng tự nhiên liên quan, nguyên tắc cấu tạo và vận hành của thiết bị cơ, nhiệt, điện, quang cơ bản. Ngoài ra, học phần là một trong những môn cơ bản giúp sinh viên chuyên ngành kỹ thuật học tập tốt những môn cơ sở ngành và chuyên ngành. | Khoa Khoa học Tự nhiên                            |
| 36 | CN100    | Nhập môn kỹ thuật               | 2          | Học phần giới thiệu cho sinh viên ngành kỹ thuật cơ bản về các kỹ năng mềm như kỹ năng viết, thuyết trình, trình bày báo cáo kỹ thuật cũng như khả năng giải quyết vấn đề. Song song với các kỹ năng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Khoa Công Nghệ                                    |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                     | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|----------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                                  |            | mềm học phần cũng rèn luyện cho sinh viên về đạo đức nghề nghiệp cũng như xây dựng nhận thức, trách nhiệm của người kỹ sư với sự mong đợi của xã hội. Bên cạnh đó học phần giới thiệu quy trình thiết kế kỹ thuật, quản lý dự án, các kỹ năng cơ bản trong kỹ thuật. Cung cấp cơ hội học tập sử dụng các công cụ và phần mềm khác nhau của các ngành kỹ thuật liên quan. Sinh viên sẽ học cách làm việc trong môi trường nhóm, sử dụng các phương pháp thiết kế để giải quyết các vấn đề kỹ thuật đa ngành trong thực tế.                      |                           |
| 37 | CN563E   | Thiết kế và phân tích thí nghiệm | 3          | Làm thế nào để bắt đầu một nghiên cứu, để trả lời một câu hỏi/nghi vấn hoặc xác định một giả thuyết? Cần phải tiến hành thí nghiệm như thế nào, thu thập dữ liệu gì và làm gì để trả lời được câu hỏi cần nghiên cứu? Câu trả lời là phải biết phân tích và thiết kế thí nghiệm. Học phần này sẽ cung cấp các khái niệm, kiến thức và kỹ năng cơ bản về phân tích và thiết kế thí nghiệm.                                                                                                                                                      | Khoa Công Nghệ            |
| 38 | KC379E   | Vẽ kỹ thuật                      | 2          | Học phần vẽ kỹ thuật là một học phần chính trong chương trình đào tạo chuyên ngành kỹ thuật cơ điện tử. Cập nhật kiến thức về sử dụng phần mềm vẽ và mô phỏng các chi tiết hiện đại. Cung cấp sinh viên nguồn bài tập để tư duy sáng tạo và vận dụng các kiến thức từ các công cụ trong phần mềm để xây dựng các bản vẽ 2D, kết cấu 3D và lắp ráp các cơ cấu phù hợp với nhu cầu thực hiện đồ án, luận văn, báo cáo kỹ thuật.                                                                                                                  | Khoa Công Nghệ            |
| 39 | CT138    | Toán kỹ thuật                    | 2          | Sinh viên ngành kỹ thuật thường làm việc với hệ thống và/hoặc một quá trình để xử lý số liệu. Các công việc này liên quan trực tiếp đến các công đoạn mô hình hóa, thiết kế, phân tích, đánh giá, diễn giải kết quả. Học phần này giúp sinh viên bước đầu tiếp cận, sử dụng các công cụ toán học cơ bản nhất: Biến đổi Laplace, biến đổi Fourier và biến đổi Z. Từ đó làm nền tảng cho sinh viên áp dụng các kiến thức toán này vào giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình học.                                                        | Khoa Công Nghệ            |
| 40 | CT132    | Linh kiện điện tử                | 2          | Nội dung chính của học phần là cách áp dụng các linh kiện bán dẫn thông dụng trong mạch điện tử để kiểm soát và điều khiển dòng điện và điện thế. Khảo sát cấu tạo, cơ chế hoạt động của các linh kiện điện tử bán dẫn như Diode, BJT, FET, các linh kiện điều khiển linh kiện quang điện tử và một số ứng dụng đơn giản; tính toán các giá trị điện thế, dòng điện và giải thích để các linh kiện điện tử hoạt động theo ý muốn.                                                                                                              | Khoa Công Nghệ            |
| 41 | KC372    | TT. Linh kiện điện tử            | 1          | Hệ thống lại các kiến thức về linh kiện điện tử cơ bản thông dụng đã được học qua học phần lý thuyết.<br>Thực hành mô phỏng và lắp ráp, đo đạc các giá trị điện thế, dòng điện các mạch điện tử cơ bản giúp sinh viên hiểu rõ hơn về cơ chế hoạt động của các linh kiện điện tử như điện trở, tụ điện, diode, transistor lưỡng cực (BJT), transistor trường ứng (FET), linh kiện quang điện tử... và một số ứng dụng đơn giản. Tính toán phân cực và giải thích hoạt động của mạch điện đơn giản.                                              | Khoa Công Nghệ            |
| 42 | CT148E   | Lý thuyết mạch                   | 3          | Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản và một số khái niệm mới trong mạch điện; các định luật và định lý như Kirchhoff, Millman, chồng chất, Thevenin và Norton, Kennely; mạch điện một chiều có chứa các phần tử tích trữ năng lượng RL và RC, các mạch điện xoay chiều LC. Các công cụ toán học để phân giải mạch như: phương trình mạch điện, số phức, phép biến đổi laplace, khái niệm về tần số phức, đáp ứng tần số của mạch, tứ cực. Sinh viên sẽ được thực hiện một số kỹ năng, phương pháp phân giải mạch, mô hình toán của mạch điện, | Khoa Công Nghệ            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                   | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|--------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                                |            | hiểu được ý nghĩa của một số loại mạch hoạt động trong mạch điện một chiều cũng như xoay chiều.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |
| 43 | CT134    | Mạch tương tự                  | 3          | Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phương pháp phân tích mạch điện như: mạch điện dùng diode, mạch khuếch đại tín hiệu dùng BJT, FET, OPAMP, mạch công suất, mạch biến đổi dạng tín hiệu, mạch tạo tín hiệu... Từ đó sinh viên tự tính toán thiết kế mạch nhỏ theo yêu cầu. Áp dụng các kiến thức có được từ học phần, sinh viên có khả năng kiểm tra, xác định hư hỏng, sửa chữa và thay thế linh kiện khi cần thiết.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Khoa Công Nghệ            |
| 44 | CT135    | TT. Mạch tương tự              | 1          | Học phần được chia thành 3 phần:<br>- Phần 1: Thực tập trước ở nhà (Pre-lab): Yêu cầu sinh viên sử dụng phần mềm mô phỏng mạch điện MULTISIM để thực tập trước ở nhà.<br>- Phần 2: Phần thực tập tại phòng thực hành: Sinh viên thực tập theo yêu cầu của tài liệu thực tập với các board mạch và thiết bị của phòng thực hành (gồm 5 bài).<br>- Phần 3: Phần thực hiện đồ án: 02 đồ án.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Khoa Công Nghệ            |
| 45 | CT136E   | Mạch số                        | 3          | Trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng của ngành điện tử liên quan đến phần cứng máy tính, vi xử lý. Nội dung bao gồm: các hệ thống số thập phân, nhị phân, thập lục phân và mã BCD, GRAY; các hàm AND, OR, NOT, EX-Or và các phương pháp rút gọn hàm logic; các cổng logic và IC số, các loại flip-flop và mạch tuần tự; mạch tổ hợp; mạch làm toán; mạch biến đổi AD và DA; thiết bị logic khả trình; và nguyên lý vận hành của bộ nhớ bán dẫn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Khoa Công Nghệ            |
| 46 | CT168    | TT. Mạch số                    | 1          | Sinh viên sẽ được hệ thống hóa lại các kiến thức lý thuyết mạch số đã học để tiến hành lắp ráp các mạch điện tử số cơ bản như mạch logic, mạch tổ hợp dùng IC chuyên dụng, mạch tuần tự dùng flip-flop và IC chuyên dụng trên board NI ELVIS-II. Ngoài ra, mỗi sinh viên phải thực hiện một đồ án môn học theo yêu cầu cụ thể của giảng viên. Đồ án môn học được đánh giá thông qua 4 kỹ năng: báo cáo, giải đáp tình huống, vận hành mạch và tính thẩm mỹ trong thiết kế.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Khoa Công Nghệ            |
| 47 | CT140E   | Lý thuyết tín hiệu và hệ thống | 2          | Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức về các phương pháp biểu diễn, phân loại phân tích tín hiệu và các hệ thống liên tục theo thời gian. Nội dung bao gồm: tổng quan về tín hiệu và hệ thống, tín hiệu xác định thực và các đặc trưng, phân tích tín hiệu trên miền thời gian và miền tần số, đáp ứng của hệ thống tuyến tính và thời gian bất biến, tín hiệu ngẫu nhiên, điều chế tín hiệu,... Các kiến thức này sẽ là nền tảng cho những học phần khác trong CTĐT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Khoa Công Nghệ            |
| 48 | CT131E   | Lập trình căn bản - Điện tử    | 3          | Môn học lập trình căn bản điện tử cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, kiểu dữ liệu có cấu trúc (cấu trúc dữ liệu). Các khái niệm về thuật toán, ngôn ngữ biểu diễn thuật toán. Giúp sinh viên có thể sử dụng một trong các ngôn ngữ này để trình bày thuật toán giải bài toán trên máy tính. Đồng thời, sinh viên cũng được trang bị một khối lượng kiến thức tương đối lớn và đầy đủ về ngôn ngữ lập trình C, ngôn ngữ lập trình được sử dụng phổ biến trong kỹ thuật hiện nay. Từ đó, giúp sinh viên hiểu được vai trò quan trọng và cần thiết của thuật toán và ngôn ngữ C. Với kiến thức tốt và kỹ năng lập trình thuần thục bằng ngôn ngữ C, sinh viên có thể tiếp cận dễ dàng và nhanh chóng sử dụng tốt ngôn ngữ C trong việc học tập và nghiên cứu trong lĩnh vực chuyên môn sau này. | Khoa Công Nghệ            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                               | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|--------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 49 | KC119E   | Mạch xung                                  | 3          | Cung cấp kiến thức cơ bản về tín hiệu xung điện, các loại xung điện, đáp ứng của các mạch RC, RL đối với các tín hiệu xung điện và các mạch ứng dụng trong thực tế. Trang bị các kiến thức về các mạch điện kinh điển tạo các xung điện như: Mạch đa hài phi ổn, mạch đa hài đơn ổn, mạch đa hài lưỡng ổn, mạch tạo xung hợp đánh dấu, mạch Schmitt Trigger...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Khoa Công Nghệ            |
| 50 | CT391    | Cơ sở viễn thông                           | 3          | Môn học này sẽ phân tích chi tiết các phương pháp điều chế tín hiệu trong lĩnh vực tương tự như: Điều chế biên độ (AM), điều chế góc gồm điều chế tần số (FM) và điều chế pha (PM), phân tích chi tiết quá trình rời rạc tín hiệu trong miền thời gian và quá trình biến đổi tương tự - số (ADC) và số - tương tự (DAC). Chi tiết như sau:<br>- Ôn tập kiến thức cơ bản về phổ tần số của tín hiệu, hệ thống và các đặc trưng của hệ thống, và các mạch lọc.<br>- Các kỹ thuật điều chế biên độ (AM), phân tích băng thông của tín hiệu điều chế AM, nguyên lý của mạch phát AM và các phương pháp giải điều chế AM;<br>- Các Các kỹ thuật điều chế góc (FM, PM), phân tích băng thông của tín hiệu điều chế FM, nguyên lý của mạch phát FM và các phương pháp giải điều chế FM;<br>Kỹ thuật rời rạc tín hiệu, công thức Shannon và Nyquist, biến đổi xung PCM, nguyên lý và các phương pháp chuyển đổi ADC, và DAC. | Khoa Công Nghệ            |
| 51 | CT105    | Kiến trúc máy tính – Điện tử               | 2          | Là học phần khảo sát cấu trúc và chức năng các thành phần của máy tính bao gồm các nội dung: giới thiệu về công nghệ máy tính; tập lệnh của máy tính; số học trên máy tính; đường đi dữ liệu và điều khiển; kỹ thuật ống dẫn; các cấp bộ nhớ và ghép nối các thiết bị ngoại vi với bộ xử lý. Sinh viên còn hiểu rõ bản chất và nguyên lý vận hành cơ bản của máy tính, từ thi hành lệnh đến sự kết nối các thiết bị ngoại vi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Khoa Công Nghệ            |
| 52 | KC225E   | Lập trình điều khiển trên thiết bị di động | 2          | Học phần nhằm trang bị kiến thức về các chuẩn kết nối hiện đại thông qua truyền thông không dây giữa các mạch điều khiển và thiết bị di động bằng phương thức Bluetooth hay Wi-Fi. Sinh viên có thể vận hành kiến thức mạch điện tử và lập trình cơ bản để xây dựng các ứng dụng IoT phục vụ cho các ngành nông nghiệp công nghệ cao, SmartHome, SmartCity hoặc các ứng dụng giải trí. Các kiến thức trên giúp sinh viên trong việc thực hiện đồ án, tiểu luận hoặc luận văn tốt nghiệp. Ngoài ra, học phần còn trang bị cho sinh viên kỹ năng chủ động sáng tạo, độc lập và phối hợp trong nghiên cứu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Khoa Công Nghệ            |
| 53 | KC102    | Thiết kế hệ thống số                       | 2          | Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ngôn ngữ mô tả phần cứng, rèn luyện cho sinh viên kỹ năng lập trình thiết kế và kiểm thử các hệ thống số sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Khoa Công Nghệ            |
| 54 | CN442    | Điện công nghiệp                           | 2          | Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về khí cụ điện, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đấu nối, vận hành và các thông số kỹ thuật cơ bản của một số khí cụ điện hạ áp; Các kiến thức cần thiết để phân tích, tính toán, lựa chọn, thiết kế, lắp đặt, bảo dưỡng và xử lý các sự cố mạch điện công nghiệp thông dụng. Song song đó, sinh viên thực hành trên mô hình thực tế và mô phỏng trên phần mềm. Từ đó sinh viên phát huy khả năng tự nghiên cứu và kỹ năng thực hành sau khi hoàn thành học phần.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Khoa Công Nghệ            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                 | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 55 | KC353    | Mô hình hóa và mô phỏng      | 3          | Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về mô hình hóa một hệ thống vật lý trong kỹ thuật. Người học có khả năng mô phỏng một hệ thống vật lý trên máy tính bằng các ngôn ngữ lập trình chẳng hạn như MATLAB/Simulink. Bên cạnh đó, học phần còn cung cấp kiến thức và giúp người học có khả năng sử dụng các thiết bị giao tiếp máy tính dùng để thu thập dữ liệu và điều khiển. Nội dung chính của học phần bao gồm: Giới thiệu về hệ thống, các mô hình chuẩn của các hệ thống vật lý, phương pháp mô hình hóa và mô phỏng các hệ thống vật lý, các ngôn ngữ lập trình MATLAB/Simulink và LabVIEW, thu thập dữ liệu và điều khiển qua các thiết bị ngoại vi.                                                                | Khoa Công Nghệ            |
| 56 | CT377    | Lý thuyết điều khiển tự động | 3          | Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng quan về hệ thống điều khiển và cách thức mô hình hóa hệ thống điều khiển. Bên cạnh đó, học phần còn giúp sinh viên có thể đánh giá tính ổn định và thiết kế các bộ điều khiển cho hệ thống điều khiển tuyến tính liên tục bằng các bộ điều khiển kinh điển như bộ điều khiển sớm pha, trễ pha, PID,... Ngoài ra, sinh viên còn được hướng dẫn sử dụng phần mềm MATLAB để hỗ trợ trong quá trình tính toán, phân tích hệ thống hay thiết kế các bộ điều khiển.                                                                                                                                                                                                               | Khoa Công Nghệ            |
| 57 | CT398    | Điều khiển mờ                | 2          | Học phần nhằm trang bị kiến thức về tập mờ và logic mờ; các kỹ thuật điều khiển mờ cơ bản; một số ứng dụng của logic mờ trong cuộc sống; một số định hướng nghiên cứu, giúp sinh viên có thể phát triển thành các TLTN hoặc LVTN. Ngoài ra, học phần còn trang bị cho sinh viên kỹ năng thiết kế hệ thống điều khiển mờ bằng phần mềm MATLAB; chủ động sáng tạo, độc lập và phối hợp nghiên cứu; viết báo cáo khoa học.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Khoa Công Nghệ            |
| 58 | KC236    | Thiết kế hệ điều khiển - TĐH | 2          | Học phần là sự nối tiếp và nâng cao của học phần Lý thuyết điều khiển tự động (CT377). Học phần sẽ đi sâu, chi tiết hơn và ứng dụng lý thuyết vào phương pháp cụ thể để thiết kế mô phỏng đầy đủ một hệ thống hay điều khiển một đối tượng dựa trên phần mềm hỗ trợ bằng MATLAB. Các bài thực hành nhóm sẽ giúp người học chủ động sáng tạo, phối hợp nghiên cứu làm bài tập nhóm, viết báo cáo khoa học.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Khoa Công Nghệ            |
| 59 | CT378    | Cảm biến và chuyển năng      | 2          | Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về hệ thống đo; cấu tạo chung của một hệ thống đo cơ bản. Người học được củng cố lại kiến thức về những hiệu ứng vật lý được vận dụng trong chế tạo một số loại cảm biến. Bên cạnh đó, học phần còn cung cấp thông tin và kiến thức giúp người học có khả năng sử dụng các loại cảm biến thông dụng và thiết kế, chế tạo ứng dụng hệ thống đo vào đời sống và sản xuất. Ngoài ra, học phần còn giúp người học cập nhật thêm những kiến thức mới về những cảm biến thông minh hiện đại. Nội dung chính của học phần bao gồm: Giới thiệu về hệ thống đo; các phần tử của hệ thống đo; một số hiệu ứng vật lý ứng dụng trong cảm biến; một số cảm biến thông dụng và cảm biến thông minh. | Khoa Công Nghệ            |
| 60 | CN581    | Kỹ thuật vi điều khiển       | 3          | Môn học này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về vi điều khiển và họ vi điều khiển MSP430; kiến thức về thiết kế phần cứng các mạch điện tử ngoại vi kết nối với vi điều khiển; kiến thức về lập trình C cho vi điều khiển, phân tích và thực hiện các giải thuật điều khiển; kiến thức về việc sử dụng các phần mềm mô phỏng thiết kế, biên dịch và nạp trình cho họ vi điều khiển MSP430; kiến thức về phân tích, thiết kế các ứng dụng cơ bản sử dụng họ vi điều khiển MSP430.                                                                                                                                                                                                                                        | Khoa Công Nghệ            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                            | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|-----------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 61 | CT397    | Đo lường và điều khiển bằng máy tính    | 3          | Môn học này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các chuẩn giao tiếp cơ bản của máy tính, mạch điện đo lường áp dụng trong việc thu thập số liệu từ cảm biến; thiết kế một hệ thống nhúng đo lường, điều khiển và giao tiếp với máy tính thông qua các chuẩn giao tiếp cơ bản; Ngoài ra, môn học còn cung cấp các kiến thức về lập trình giao tiếp trên máy tính trên nền tảng các chuẩn giao thức công nghiệp như Modbus, profibus, ethernet, ...                                                                                                                                                                                                                                             | Khoa Công Nghệ            |
| 62 | CT395    | Điện tử công suất và ứng dụng           | 2          | Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về linh kiện điện tử công suất, kỹ năng phân tích mạch; nắm được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử công suất thông dụng.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Khoa Công Nghệ            |
| 63 | CT396    | TT. Điện tử công suất và ứng dụng       | 1          | Học phần này giúp sinh viên liên hệ thực tế từ lý thuyết đã học thông qua việc thực hiện lắp mạch trên mô hình, mô phỏng và làm báo cáo tổng hợp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Khoa Công Nghệ            |
| 64 | CN579    | Điều khiển logic có thể lập trình (PLC) | 3          | Học phần nhằm trang bị cho người học về kiến trúc phần cứng của bộ điều khiển logic khả trình (PLC), nguyên lý kết nối giữa các phần tử điều khiển (PLC, thiết bị chấp hành, cảm biến) và giải thuật lập trình khiển của PLC. Bên cạnh đó, học phần này giúp người học mở ra một số định hướng nghiên cứu có thể phát triển thành các TLTN hoặc LVTN. Ngoài ra, học phần còn trang bị cho người học kỹ năng thiết kế hệ thống điều khiển; chủ động sáng tạo, nghiên cứu độc lập hay làm việc nhóm hiệu quả.                                                                                                                                                                                                | Khoa Công Nghệ            |
| 65 | KC365    | SCADA                                   | 3          | Học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về việc điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu từ xa. Trên cơ sở đó giúp người học có thể phân tích, thiết kế một hệ SCADA đơn giản trong công nghiệp; giao diện người dùng, kết nối tag giữa bộ điều khiển và phần mềm giao diện SCADA thông qua OPC server, báo cáo sự kiện, cảnh báo giới hạn, truy xuất cơ sở dữ liệu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Khoa Công Nghệ            |
| 66 | CN298    | Mạng công nghiệp và truyền thông        | 2          | Môn học là sự nối tiếp và nâng cao của học phần PLC. Giới thiệu các chuẩn truyền thông công nghiệp, các thành phần cơ bản của hệ thống mạng và các loại mạng công nghiệp trong thực tiễn. Tìm hiểu, sử dụng một số thiết bị và phần mềm của các hãng tiêu biểu trong việc khảo sát và ứng dụng các loại chuẩn truyền thông công nghiệp cơ bản vào thực tế, làm cơ sở định hướng nghiên cứu phát triển các hệ thống mạng công nghiệp trong thực tế.                                                                                                                                                                                                                                                         | Khoa Công Nghệ            |
| 67 | KC331    | Đồ án điện tử căn bản                   | 2          | “Đồ án điện tử căn bản” được thiết kế để giúp cho người học vận dụng các kiến thức đã học trước đó về khoa học cơ bản, toán học, công nghệ thông tin, mạch điện tử, kỹ thuật điều khiển, v.v. để thiết kế, phân tích hay chế tạo một bộ phận cơ bản của thống điều khiển hay hệ thống cơ điện tử. Thông thường, mỗi sinh viên sẽ thực hiện một đề tài do cán bộ hướng dẫn đề xuất hoặc do sinh tự đề xuất và được cán bộ hướng dẫn chấp thuận. Sinh viên cũng được khuyến khích thực hiện theo nhóm đối với đề tài có độ phức tạp cao hơn yêu cầu của học phần. Thông qua học phần này người học tích lũy kiến thức và kinh nghiệm cần thiết để thực hiện đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử ở học kỳ sau. | Khoa Công Nghệ            |
| 68 | CN008    | Kỹ thuật cơ khí đại cương               | 2          | Nội dung chính của môn học bao gồm 3 phần :<br>- Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật : giới thiệu cho sinh viên các khái niệm về dung sai kích thước, hình dạng và vị trí; lắp ghép                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Khoa Công Nghệ            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                        | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|-------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                                     |            | <p>cơ khí; nhám bề mặt; chuổi kích thước và các vấn đề về đo lường kỹ thuật cơ khí.</p> <p>- Vật liệu : các kiến thức về cấu trúc vật liệu kim loại, mối quan hệ giữa các tác nhân với cấu trúc, tổ chức và cơ tính của vật liệu.</p> <p>- Chi tiết máy : cấu tạo nguyên lý làm việc và phạm vi ứng dụng của các chi tiết máy thông dụng trong ngành cơ khí</p>                                                                                                                                                                                                                   |                           |
| 69 | CT400    | Chuyên đề kỹ thuật điều khiển       | 2          | Học phần nhằm cập nhật kiến thức khoa học mới nhất thông qua việc mời một số chuyên gia về lĩnh vực điều khiển thực hiện một số chuyên đề cho sinh viên năm cuối. Từ đó, mỗi sinh viên sẽ thực hiện một đồ án cụ thể nhằm củng cố kiến thức về các ứng dụng điều khiển đang được áp dụng trong thực tiễn; các thông tin khoa học mới nhất về lĩnh vực điều khiển; kinh nghiệm nghề nghiệp giúp sinh viên có thể định hướng việc làm khi ra trường. Học phần cũng rèn luyện cho sinh viên kỹ năng cập nhật thông tin khoa học, thảo luận nhóm, viết và trình bày báo cáo khoa học. | Khoa Công Nghệ            |
| 70 | KC237    | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (CN) | 3          | Môn học cung cấp cho sinh viên về các cấu trúc dữ liệu truyền thống từ thiết kế, cài đặt, đến tính toán hiệu suất; từ đó sinh viên có thể lựa chọn cũng như áp dụng chúng trong các bài toán thực. Một số giải thuật cơ bản cũng như cách thức đo lường hiệu suất của chúng cũng được đề cập để phát triển tư duy lập trình của sinh viên.                                                                                                                                                                                                                                        | Khoa Công Nghệ            |
| 71 | CT415    | Thực tập thực tế                    |            | Học phần này nhằm tạo cơ hội cho sinh viên làm việc trực tiếp tại cơ quan, để có thể tìm hiểu về các nội quy công ty, quy trình sản xuất, các dây chuyền công nghệ hiện đại trong thực tế. Từ đó, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học vào thực tế, sinh viên cũng có thể bổ sung, cập nhật thêm kiến thức mới từ việc tiếp cận trực tiếp với hệ thống, các trang thiết bị, các qui trình công nghệ hiện đại tại nhà máy, xí nghiệp, công ty                                                                                                                          | Khoa Công Nghệ            |
| 72 | CN159E   | Anh văn chuyên môn - Cơ điện tử     | 2          | Học phần nhằm bổ sung cho người học về một số cấu trúc văn phạm thường gặp và các từ vựng mới trong chuyên ngành kỹ thuật. Hơn nữa, người học được trang bị các phương pháp học để có thể tự học và lĩnh hội được các kỹ năng nghe, nói và đọc hiểu tài liệu kỹ thuật hiệu quả. Trên cơ sở này, giúp người học có thể tự tra cứu tài liệu và đọc hiểu hay giao tiếp ở mức độ cơ bản trong lĩnh vực chuyên môn.                                                                                                                                                                    | Khoa Công Nghệ            |
| 73 | XH019    | Pháp văn chuyên môn - KH&CN         | 2          | Học phần hướng đến mục tiêu giao tiếp trong lĩnh vực khoa học công nghệ, như giới thiệu bản thân, giới thiệu các hoạt động khoa học kỹ thuật, trình bày các dự án trong khoa học công nghệ, trao đổi thư từ chuyên môn... Trong đó chú trọng đến từ vựng chuyên ngành kỹ thuật. Ngoài ra, các kiến thức về ngôn ngữ, văn hóa Pháp cũng được lồng ghép vào nội dung chương trình học.                                                                                                                                                                                              | Khoa Ngoại ngữ            |
| 74 | CN149    | Truyền động thủy lực và khí nén     | 2          | Học phần này giúp sinh viên tìm hiểu về các ứng dụng của hệ thống thủy lực và khí nén trong đời sống; tìm hiểu về hệ thống thủy lực qua các nguyên lý; tìm hiểu về các hệ thống khí nén, xử lý, điều khiển, thiết kế hệ điều khiển khí nén thuần túy hoặc điện khí nén kết hợp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Khoa Công Nghệ            |
| 75 | CT380    | Kỹ thuật Robot                      | 3          | Qua học phần lý thuyết của môn học này, sinh viên sẽ được giới thiệu về lịch sử phát triển và những ứng dụng tiêu biểu của robot trong cuộc sống ở Chương 1. Trong Chương 2 và Chương 3, các phép mô tả và biến đổi hệ tọa độ, các khái niệm liên quan và các phương pháp phân tích các thông số về động học thuận/ngược và động lực học tay máy được mô tả chi tiết. Các dạng quỹ đạo tay máy cơ bản và các dạng bài toán trong thiết lập quỹ đạo được thảo luận trong Chương                                                                                                    | Khoa Công Nghệ            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                                      | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|---------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                                                   |            | 4. Nội dung Chương 5 đề cập đến những vấn đề về điều khiển robot, bao gồm những loại cảm biến thường được sử dụng trong robot; mô hình hóa và điều khiển một khớp cơ bản của tay máy. Cấu trúc bộ điều khiển điển hình của robot công nghiệp cũng sẽ được giới thiệu trong chương này. Bên cạnh đó, trong học phần thực hành và đồ án môn học, sinh viên sẽ được thực tập khảo sát kết cấu và phân tích các thông số về động học của tay máy thực tế. Tự thiết kế và điều khiển một tay máy bằng những công cụ phần mềm kỹ thuật hỗ trợ.                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |
| 76 | KC185    | Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS) | 3          | Học phần Dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng hướng dẫn sinh viên thực hiện một dự án theo nhóm (tối đa 5 sinh viên, trong đó tối thiểu 1 sinh viên nữ), tìm hiểu và phát hiện các vấn đề còn tồn tại trong cộng đồng nơi các sinh viên sinh sống, học tập và làm việc. Các vấn đề đó sẽ được giải quyết bằng giải pháp kỹ thuật từ sự sáng tạo của sinh viên nhằm xóa bỏ hoặc làm giảm bớt các bức xúc của cộng đồng về vấn đề đó. Ngoài ra, sản phẩm được chuyển giao đến cộng đồng để kiểm tra và chỉnh sửa cho phù hợp với yêu cầu của người sử dụng trong cộng đồng.                                                                                                                                                                                                                        | Khoa Công Nghệ            |
| 77 | CT384    | Mạng nơ-ron nhân tạo                              | 3          | Học phần giới thiệu khái niệm mạng nơ-ron nhân tạo và các khả năng ứng dụng của mạng nơ-ron nhân tạo trong điều khiển học. Phương pháp học có giám sát sử dụng giải thuật truyền ngược Gradient Descent được giới thiệu chính trong học phần. Các giải thuật huấn luyện cải tiến cũng được giới thiệu và so sánh. Hai bài toán ứng dụng cơ bản của mạng nơ-ron nhân tạo là bài toán dự đoán và phân loại được đào sâu thông qua các bài tập trên lớp, bài tập nhóm, và hướng dẫn sử dụng công cụ Neural Network Toolbox - MATLAB. Một số ứng dụng và nghiên cứu mới/đang diễn ra trong một số lĩnh vực như điều khiển, nhận dạng, dự đoán, ước lượng cũng được giới thiệu trong học phần này để giúp sinh viên định hướng và phát triển thành tiểu luận tốt nghiệp hoặc luận văn tốt nghiệp. | Khoa Công Nghệ            |
| 78 | KC238    | Nhập môn xử lý ảnh số                             | 3          | Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về xử lý ảnh số, hệ thống xử lý ảnh số trên không gian 2 chiều, các phép biến đổi ảnh, các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh trong miền không gian và miền tần số. Một số phương pháp phát hiện biên, phân loại và xử lý hình thái ảnh cũng như một số ứng dụng thực tế của xử lý ảnh cũng được giới thiệu. Công cụ mã nguồn mở OpenCV cũng được sử dụng thông qua các bài tập thực hành và tiểu luận. Qua học phần này sinh viên có thể giải quyết các vấn đề đơn giản trong thực tế làm cơ sở cho việc nhận dạng, điều khiển thiết bị trong lĩnh vực chuyên môn sau này.                                                                                                                                                            | Khoa Công Nghệ            |
| 79 | KC326E   | Công nghệ IoT và ứng dụng                         | 3          | Trong xu thế bất kịp kiến thức và kỹ năng chuyên môn kỹ sư tự động hóa, cơ điện tử. IoT là một lĩnh vực phù hợp xu thế ứng dụng Internet để kết nối các thiết bị phần cứng theo nguyên lý không dây và tốc độ cao. Học phần này được xây dựng giúp sinh viên ngành Tự động hóa và Cơ điện tử trải nghiệm nguyên lý, thiết kế, kết nối, lập trình, thu thập dữ liệu thông qua giao diện web được lập trình theo khả năng của từng sinh viên qua các ứng dụng cơ bản được giới thiệu và hướng dẫn trên lớp của giảng viên.                                                                                                                                                                                                                                                                     | Khoa Công Nghệ            |
| 80 | KC524    | Luận văn tốt nghiệp - KTDK                        | 15         | Học phần Luận văn tốt nghiệp – KTDK nhằm tạo cơ hội cho sinh viên vận dụng kiến thức tổng hợp, tự học và áp dụng kiến thức mới cần thiết, sử dụng công cụ kỹ thuật để thiết kế, mô phỏng, phân tích, đánh giá, phát triển và chế tạo một hệ thống hoặc một phần của hệ thống điều khiển tự động. Sản phẩm của đề tài nhằm đáp ứng các                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Khoa Công Nghệ            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                              | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|-------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                                           |            | yêu cầu thực tế cho trước có xét đến các ràng buộc khác nhau như như sức khỏe, môi trường, kinh tế, xã hội. Hiệu quả và tác động của giải pháp kỹ thuật đề xuất được đánh giá trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội. Tên đề tài cụ thể có thể do sinh viên đề xuất, hoặc do giảng viên cung cấp theo định hướng chuyên môn phù hợp với từng sinh viên hoặc nhóm sinh viên.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
| 81 | KC405    | Tiểu luận tốt nghiệp - KTDK               | 6          | Học phần Tiểu luận tốt nghiệp – KTDK nhằm tạo cơ hội cho sinh viên vận dụng kiến thức tổng hợp, tự học và áp dụng kiến thức mới cần thiết, sử dụng công cụ kỹ thuật để thiết kế, mô phỏng, phân tích, đánh giá, phát triển và chế tạo một hệ thống hoặc một phần của hệ thống điều khiển tự động ở mức độ vừa phải, ít hơn so với học phần Luận văn tốt nghiệp. Sản phẩm của đề tài nhằm đáp ứng các yêu cầu thực tế cho trước có xét đến các ràng buộc khác nhau. Hiệu quả và tác động của giải pháp kỹ thuật đề xuất được đánh giá trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội. Tên đề tài cụ thể có thể do sinh viên đề xuất, hoặc do giảng viên cung cấp theo định hướng chuyên môn phù hợp với từng sinh viên hoặc nhóm sinh viên. | Khoa Công Nghệ            |
| 82 | KC368E   | Tích hợp năng lượng tái tạo vào lưới điện | 3          | Học phần nhằm trang bị cho người học những kiến thức về năng lượng tái tạo, nguyên lý hoạt động của năng lượng tái tạo và vai trò của chúng trong đời sống. Bên cạnh đó, học phần này giúp người học mở ra một số định hướng nghiên cứu có thể phát triển thành các TLTN hoặc LVTN. Ngoài ra, học phần còn trang bị cho người học kỹ năng thiết kế bộ điều khiển để tối ưu hóa điểm công suất cực đại của năng lượng tái tạo; chủ động sáng tạo, nghiên cứu độc lập hay làm việc nhóm hiệu quả                                                                                                                                                                                                                                                     | Khoa Công Nghệ            |
| 83 | CT376    | Điện tử công nghiệp                       | 3          | Học phần này nhằm cung cấp các nội dung như sau: Trang bị các kiến thức về thiết bị cảm biến công nghiệp, nguyên lý và cách thiết kế các ngắt điện bán dẫn, tìm hiểu và sử dụng các thiết bị chấp hành công nghiệp như động cơ DC, động cơ AC, động cơ bước, Solenoid. Các thiết bị đo lường công nghiệp như đo lưu lượng, áp suất, lực, . . . Trang bị các phương pháp điều khiển tuần tự trong công nghiệp, phương pháp phân tích thiết kế các quá trình tuần tự, quá trình ngẫu nhiên.                                                                                                                                                                                                                                                          | Khoa Công Nghệ            |
| 84 | CT409E   | Lập trình nhúng                           | 3          | Học phần này cung cấp các khái niệm và kiến thức cơ bản về công nghệ phần mềm nhúng, giới thiệu cấu trúc phần cứng và kiến trúc phần mềm của hệ thống; môi trường phát triển phần mềm và sử dụng các công cụ hỗ trợ để lập trình phát triển phần mềm nhúng cho thiết bị; xây dựng đáp ứng thời gian thực; cách xây dựng và sử dụng hệ điều hành nhúng; hệ thống nhiều trạng thái; truyền dữ liệu nối tiếp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Khoa Công Nghệ            |
| 85 | CN582    | Cơ cấu chấp hành cơ điện tử               | 3          | Giống như cảm biến, cơ cấu chấp hành là một bộ phận không thể thiếu trong các hệ thống Cơ điện tử. Môn học cơ cấu chấp hành cơ điện tử nhằm hệ thống lại các loại thiết bị thực hiện các chuyển đổi năng lượng lớn như chấp hành điện động, chấp hành khí nén, thủy lực... Bên cạnh đó, các bộ điều khiển hay nguyên lý điều khiển của các thiết bị này cũng được đề cập. Từ đó giúp người học không chỉ biết ứng dụng các chấp hành có sẵn mà còn sáng tạo ra các phương thức điều khiển nhằm tăng cường hiệu quả sử dụng các chấp hành mới hoặc đang phát triển                                                                                                                                                                                  | Khoa Công Nghệ            |
| 86 | CN542    | Kinh tế kỹ thuật                          | 3          | Môn học này sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản cần thiết về kinh tế kỹ thuật như: giá trị theo thời gian của tiền tệ, các kỹ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Khoa Công Nghệ            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                        | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                                     |            | thuật phân tích dòng tiền đầu tư, cách tính khấu hao, thuế thu nhập doanh nghiệp, ước lượng và quản lý chi phí trong việc ra quyết định.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |
| 87 | KC345    | Lý thuyết điều khiển hiện đại       | 2          | Học phần nhằm bổ sung cho người học các kiến thức cơ bản về toán học và vật lý điều khiển hiện đại để giải các bài toán thích nghi. Hơn nữa người học được học trang bị phương pháp để phân tích tính ổn định của hệ phi tuyến và các thiết kế các bộ điều khiển hiện đại để điều khiển hệ thống này. Bên cạnh đó, các giải thuật ước lượng có và không có tham số được cung cấp giúp người học giải được các bài toán phức tạp.                                                                                                                                                                               | Khoa Công Nghệ            |
| 88 | CN201    | Quản lý dự án công nghiệp           | 2          | Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng thể về các nguyên tắc và kỹ thuật cơ bản của quản lý dự án. Nội dung chính gồm: giới thiệu sự phát triển và quản lý dự án, các giai đoạn của việc lập kế hoạch và quản lý dự án, tổ chức nhân sự và điều hành dự án, kỹ thuật quản lý dự án.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Khoa Công Nghệ            |
| 89 | CN145    | Cơ sở thiết kế máy                  | 3          | Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản để tính toán và thiết kế các chi tiết máy làm cơ sở cho việc tính toán thiết kế máy và cụm máy sau này. Nội dung học phần bao gồm 4 phần: phần 1 là phần liên quan đến các vấn đề cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy và máy; phần 2 là liên quan đến kết cấu và ách tính toán các mối ghép đinh tán, ren, hàn, độ dôi, then; phần 3 là phần liên quan đến tính toán thiết kế các bộ truyền động bánh răng, đai, xích, trục vít-bánh vít; phần 4 là phần liên quan đến tính toán thiết kế ổ trục, ổ trượt, ổ lăn.                              | Khoa Công Nghệ            |
| 90 | CN392    | CAD, CAM, CNC                       | 3          | Học phần CAD/CAM/CNC nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về CAD/CAM/CNC, về gia công cơ khí trên máy tiện và máy phay CNC. Cũng cố kiến thức về gia công trên máy công cụ như máy tiện cơ, phay cơ. Kiến thức về hình học phẳng và hình học không gian, về các hệ trục tọa độ trong hình học, các hệ trục tọa độ qui định trên máy CNC. Cách thức viết một chương trình CNC hoàn chỉnh kể cả viết bằng tay và có sự hỗ trợ của phần mềm CAD và CAM. Nắm rõ ngôn ngữ máy CNC theo các hệ phổ biến hiện nay, bằng cách nắm rõ câu lệnh NC.                                                          | Khoa Công Nghệ            |
| 91 | CT403    | Mạch tích hợp                       | 3          | Học phần Mạch tích hợp giúp sinh viên các ngành kỹ thuật, điện tử nắm được các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế vi mạch bán dẫn dùng công nghệ CMOS và có khả năng thiết kế vi mạch số ở cấp độ mạch điện và thiết bị thông qua việc thực hiện đồ án môn học. Các phần mềm hỗ trợ thiết kế mạch và mô phỏng cũng được giới thiệu và vận dụng trong học phần này.                                                                                                                                                                                                                                               | Khoa Công nghệ            |
| 92 | KC378    | Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời | 3          | Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về hai trong số các công nghệ và ứng dụng phát điện dựa trên năng lượng tái tạo khác nhau: năng lượng gió và mặt trời. Phần 1 cung cấp tổng quan chung về công nghệ và ứng dụng điện gió, trong đó phân loại tuabin gió được mô tả chi tiết với các nguyên tắc cơ bản của hệ thống điện gió, khía cạnh thiết kế, phương pháp mô hình hóa hiện tượng gió và hệ thống cơ khí tuabin. Phần 2 cung cấp kiến thức sâu về năng lượng mặt trời, từ nguyên lý chuyển đổi quang điện đến các thành phần trong hệ thống phát điện mặt trời và các vấn đề liên quan. | Khoa Công Nghệ            |

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

## 5. Phương pháp giảng dạy và học tập

Phương pháp dạy và học được lựa chọn kỹ lưỡng để sinh viên có thể đạt được kết quả học tập mong muốn của môn học, góp phần vào việc đạt được mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Tùy theo đặc điểm của nội dung và yêu cầu đầu ra của môn học mà giảng viên áp dụng các phương pháp giảng dạy khác nhau và thiết kế các hoạt động học tập cụ thể nhằm thu hút sinh viên tham gia học tập.

## 6. Phương pháp đánh giá

- Phương pháp đánh giá lựa chọn phù hợp với nội dung học phần và phù hợp với phương pháp dạy và học đồng thời đảm bảo đo được chuẩn đầu ra mà chương trình đào tạo mong muốn người học đạt được. Có hai hình thức đánh giá người học được giảng viên sử dụng phổ biến trong quá trình đào tạo là đánh giá thường xuyên (đánh giá liên tục trong suốt quá trình đào tạo) và đánh giá định kỳ chia làm hai lần: đánh giá giữa kỳ và đánh giá cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá chính bao gồm: trắc nghiệm, tự luận, bài kiểm tra ngắn, bài báo cáo, bài thuyết trình, bài báo cáo thực hành, bài tập cá nhân, kiểm tra thực hành/vấn đáp, báo cáo luận văn/tiểu luận tốt nghiệp.

- Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

Cần Thơ, ngày 15 tháng 09 năm 2022



TRƯỞNG BỘ MÔN



NGUYỄN HOÀNG DŨNG

**PHỤ LỤC**  
**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN**