

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
TRƯỜNG BÁCH KHOA**



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

**NGÀNH KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**

**Cần Thơ, tháng 9 năm 2023**

**MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**

**I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Căn cứ Quyết định số 2423/QĐ-ĐHCT ngày 05 tháng 6 năm 2023 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 Cơ điện tử được mô tả như sau:

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

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tên chương trình (tiếng Việt) | Kỹ thuật Cơ điện tử                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tên chương trình (tiếng Anh)  | Mechatronics Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mã số ngành đào tạo           | 7520114                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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 nghiên cứu, thiết kế, tư vấn kỹ thuật trong lĩnh vực cơ điện tử tại các doanh nghiệp nhà nước và liên doanh.</li><li>- Kỹ sư quản lý, khai thác vận hành và triển khai các dự án thuộc lĩnh vực cơ điện tử tại các doanh nghiệp nhà nước và liên doanh.</li><li>- Làm chủ, quản lý doanh nghiệp trong lĩnh vực cơ điện tử.</li><li>- Nghiên cứu viên, giảng viên trong lĩnh vực cơ điện tử ở các Viện, Trung tâm nghiên cứu và các trường đại học, cao đẳng, trường nghề.</li></ul> |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự học và nghiên cứu suốt đời;</li> <li>- Học sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ) trong và ngoài nước.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đại học Bách Khoa Hà Nội (<a href="https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html">https://sme.hust.edu.vn/dao-tao/chuong-trinh-ky-thuat-co-dien-tu.html</a>).</li> <li>- University of New South Wales, Australia (<a href="https://www.engineering.unsw.edu.au/mechanical-engineering/sites/mech/files/uploads/Program-outlines/3688_BE-Biomed_Mtrn_Plan_from_2014_10-10-15.pdf">https://www.engineering.unsw.edu.au/mechanical-engineering/sites/mech/files/uploads/Program-outlines/3688_BE-Biomed_Mtrn_Plan_from_2014_10-10-15.pdf</a>).</li> <li>- Eastern Mediterranean University, Turkey (<a href="https://www.emu.edu.tr/en/programs/mechatronics-engineering-undergraduate-program/897?tab=curriculum">https://www.emu.edu.tr/en/programs/mechatronics-engineering-undergraduate-program/897?tab=curriculum</a>)</li> <li>- ABET Self-Study Questionnaire: Template for a Self-Study Report, Engineering Accreditation Commission, 2019-2020 Review Cycle.</li> <li>- Chuẩn kiểm định AUN-QA.</li> </ul> |
| Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.</li> <li>- Ngành Kỹ thuật Cơ điện tử đã được chứng nhận đạt chuẩn AUN-QA trong giai đoạn 2021 – 2026.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Thời gian cập nhật bản mô tả                           | Tháng 9 năm 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

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

### 2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu của chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật cơ điện tử là chuẩn bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng chuyên môn, để sau khi ra trường sinh viên có thể làm việc hiệu quả như một kỹ sư cơ điện tử tại các công ty, các nhà máy trong công nghiệp, các công ty thương mại và dịch vụ, các đơn vị đào tạo, 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 cơ điện tử.

### 2.2. Mục tiêu cụ thể

Chương trình nhằm đào tạo ra kỹ sư ngành Kỹ thuật cơ điện tử:

- 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, cơ khí, điện - điện tử, điều khiển để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực cơ điện tử.
- Có khả năng tích hợp và sử dụng các hệ thống hoặc các công cụ kỹ thuật hiện đại để thiết kế, đánh giá, phát triển và chế tạo sản phẩm.
- 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 ngành Kỹ thuật cơ điện tử, sinh viên có kiến thức, kỹ năng và thái độ như sau:

### **3.1. Kiến thức**

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

- a. 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;
- b. 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**

- a. Có khả năng áp dụng các nguyên lý kỹ thuật về cơ khí, điện - điện tử, điều khiển tự động để giải các bài toán liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử (ABET 1).

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

- a. Có khả năng phân tích, thiết kế, đánh giá đặc tính của một hệ thống cơ điện tử hoặc một bộ phận của hệ thống cơ điện tử 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 cơ điện tử 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 cơ điện tử 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 ra được trách nhiệm về đạo đức, nghề nghiệp khi đưa ra các 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 tạo<br>(1) | 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) |   |   |                                      |   |   |   |
|                            | a                                         | b | c | a                                 | b | c | a                                   | b | c | d | c | a                    | b | c | d | e | a                   | b | c | d                                    | a | b | c |
| 2.2a                       | X                                         |   |   |                                   |   |   |                                     |   |   | X | X | X                    |   |   |   |   |                     |   |   |                                      |   |   | X |
| 2.2b                       |                                           | X | X | X                                 | X | X | X                                   | X |   |   | X |                      |   | X | X | X | X                   | X | X | X                                    |   |   | X |
| 2.2c                       |                                           |   |   |                                   | X | X |                                     | X | X |   |   |                      |   |   |   |   | X                   | X |   | X                                    | X |   |   |
| 2.2d                       |                                           |   |   |                                   |   |   |                                     |   | X | 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) |  |                                      |  |
|                                   |        |                                      |                                           |   |   |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| a                                 | b      | c                                    | a                                         | 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 (*) | 3 <sup>1</sup>                            |   |   |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 2                                 | QP011E | Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*) | 3                                         |   |   |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 3                                 | QP012  | Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*) | 3                                         |   |   |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 4                                 | QP013  | Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*) | 3                                         |   |   |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 5                                 | TC100  | Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)          | 3                                         |   |   |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 6                                 | XH023  | Anh văn căn bản 1 (*)                | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 7                                 | XH024  | Anh văn căn bản 2 (*)                | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 8                                 | XH025  | Anh văn căn bản 3 (*)                | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 9                                 | XH031  | Anh văn tăng cường 1 (*)             | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 10                                | XH032  | Anh văn tăng cường 2 (*)             | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 11                                | XH033  | Anh văn tăng cường 3 (*)             | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 12                                | XH004  | Pháp văn căn bản 1 (*)               | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 13                                | XH005  | Pháp văn căn bản 2 (*)               | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 14                                | XH006  | Pháp văn căn bản 3 (*)               | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 15                                | FL004  | Pháp văn tăng cường 1 (*)            | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 16                                | FL005  | Pháp văn tăng cường 2 (*)            | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 17                                | FL006  | Pháp văn tăng cường 3 (*)            | 3                                         |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 18                                | TN033  | Tin học căn bản (*)                  |                                           |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 19                                | TN034  | TT. Tin học căn bản (*)              |                                           |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |
| 20                                | ML014  | Triết học Mác-Lênin                  | 3                                         |   |   |                                    |                                     |   |                      |   |                     |  |                                      |  |

<sup>1</sup> Mức độ đóng góp: Nhiều (3); Khá (2); Ít (1)

| 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) |                                      |   |   |
|                             |        |                                         |                                           |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| a                           | b      | c                                       | a                                         | a | b | a                                  | b                                   | a             | b                    | a | b                   | a                                    | b |   |
| 21                          | ML016  | Kinh tế chính trị Mác-Lênin             | 3                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 22                          | ML018  | Chủ nghĩa xã hội khoa học               | 3                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 23                          | ML019  | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam          | 3                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 24                          | ML021  | Tư tưởng Hồ Chí Minh                    | 3                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 25                          | KL001E | Pháp luật đại cương                     | 3                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 26                          | ML007  | Logic học đại cương                     | 2                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 27                          | XH028  | Xã hội học đại cương                    | 2                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 28                          | XH011  | Cơ sở văn hóa Việt Nam                  | 2                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 29                          | XH012  | Tiếng Việt thực hành                    | 2                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 30                          | XH014  | Văn bản và lưu trữ học đại cương        | 2                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 31                          | KN001E | Kỹ năng mềm                             | 2                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   | 2                   | 3                                    |   |   |
| 32                          | KN002E | Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp         | 2                                         |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      | 2 |   |
| 33                          | TN099  | Vi - Tích phân                          |                                           | 3 |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 34                          | TN012  | Đại số tuyến tính và hình học           |                                           | 3 |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 35                          | TN048  | Vật lý đại cương                        |                                           | 3 |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| Khối kiến thức cơ sở ngành  |        |                                         |                                           |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 36                          | CN100  | Nhập môn kỹ thuật                       |                                           |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     | 1                                    | 3 | 2 |
| 37                          | CT138  | Toán kỹ thuật                           |                                           | 3 |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 38                          | CN136  | Cơ lý thuyết - CK                       |                                           |   |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 39                          | CN142  | Cơ học máy                              |                                           |   |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 40                          | KC379E | Vẽ kỹ thuật                             |                                           |   |   | 3                                  | 3                                   |               | 3                    |   |                     |                                      |   |   |
| 41                          | CN149  | Truyền động thủy lực và khí nén         |                                           |   |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 42                          | CN137  | Sức bền vật liệu - CK                   |                                           |   |   | 2                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 43                          | CN145  | Cơ sở thiết kế máy                      |                                           |   |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 44                          | KC347  | Mạch điện tử                            |                                           |   |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 45                          | CT131E | Lập trình căn bản – Điện tử             |                                           | 3 |   | 2                                  |                                     |               | 1                    |   |                     |                                      |   |   |
| 46                          | KC349  | Mạch xung số                            |                                           |   |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 47                          | CN425  | Vật liệu và công nghệ kim loại          |                                           |   |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 48                          | CN162  | TT. Công nghệ kim loại cơ bản           |                                           |   |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 49                          | CN138  | Dung sai và kỹ thuật đo                 |                                           |   |   | 3                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 50                          | CN563E | Thiết kế và phân tích thí nghiệm        |                                           |   |   |                                    | 2                                   |               | 2                    | 3 | 2                   |                                      |   |   |
| Khối kiến thức chuyên ngành |        |                                         |                                           |   |   |                                    |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 51                          | CT395  | Điện tử công suất và ứng dụng           |                                           |   |   | 2                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 52                          | CT396  | TT. Điện tử công suất và ứng dụng       |                                           |   |   | 2                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 53                          | KC353  | Mô hình hóa và mô phỏng                 |                                           | 2 |   | 1                                  | 2                                   |               | 3                    | 2 |                     |                                      |   |   |
| 54                          | CT377  | Lý thuyết điều khiển tự động            |                                           |   |   | 2                                  |                                     |               |                      |   |                     |                                      |   |   |
| 55                          | CT378  | Cảm biến và chuyển năng                 |                                           |   |   | 2                                  |                                     |               | 1                    |   |                     |                                      |   |   |
| 56                          | CN579  | Điều khiển logic có thể lập trình (PLC) |                                           |   |   | 2                                  |                                     |               | 2                    |   |                     |                                      |   |   |
| 57                          | KC331  | Đồ án điện tử căn bản                   |                                           |   |   | 3                                  | 1                                   |               | 3                    | 3 |                     |                                      |   |   |
| 58                          | CT380  | Kỹ thuật Robot                          |                                           |   |   | 2                                  | 3                                   |               | 2                    |   |                     |                                      |   |   |

| 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) |   |                                      |   |
|          |        |                                                   | a                                         | b | c | a                                  | a                                   | b | a                    | b | a                   | b | a                                    | b |
| 59       | CN581  | Kỹ thuật vi điều khiển                            |                                           |   |   | 2                                  | 1                                   |   | 2                    |   | 2                   | 2 |                                      |   |
| 60       | CN416E | Thiết kế hệ thống cơ điện tử                      |                                           |   |   | 1                                  | 2                                   | 1 | 2                    |   | 3                   | 1 | 1                                    | 1 |
| 61       | CN516  | Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử                |                                           |   |   | 3                                  | 3                                   | 3 | 3                    | 3 | 3                   | 3 | 1                                    | 3 |
| 62       | CN582E | Cơ cấu chấp hành cơ điện tử                       |                                           |   |   | 2                                  | 1                                   |   | 2                    |   |                     |   |                                      |   |
| 63       | CN392  | CAD, CAM, CNC                                     |                                           |   |   |                                    | 2                                   |   | 2                    |   |                     |   |                                      |   |
| 64       | KC387  | Thực tập thực tế - KTCĐT                          |                                           |   |   |                                    |                                     | 1 | 2                    |   |                     | 3 | 3                                    | 3 |
| 65       | CT397  | Đo lường và điều khiển bằng máy tính              |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   | 2                    |   |                     |   |                                      |   |
| 66       | KC185  | Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS) |                                           |   |   |                                    | 3                                   | 3 | 3                    | 1 | 3                   | 3 | 3                                    | 2 |
| 67       | KC365  | SCADA                                             |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   |                      |   |                     |   |                                      | 2 |
| 68       | CN159E | Anh văn chuyên môn cơ điện tử                     |                                           |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     | 2 |                                      |   |
| 69       | XH019  | Pháp văn chuyên môn KH&CN                         |                                           |   | 3 |                                    |                                     |   |                      |   |                     | 2 |                                      |   |
| 70       | CT398  | Điều khiển mờ                                     |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   |                      |   |                     |   |                                      |   |
| 71       | CT400  | Chuyên đề kỹ thuật điều khiển                     |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   | 1 |                      |   |                     |   |                                      | 2 |
| 72       | CN298  | Mạng công nghiệp và truyền thông                  |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   |                      |   |                     |   |                                      |   |
| 73       | KC326E | Công nghệ IoT và ứng dụng                         |                                           |   |   | 2                                  |                                     |   |                      |   |                     |   |                                      |   |
| 74       | CT409E | Lập trình nhúng                                   |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   | 2                    |   |                     |   |                                      |   |
| 75       | CT384  | Mạch nơ-ron nhân tạo                              |                                           |   |   | 2                                  |                                     |   |                      | 2 |                     |   |                                      |   |
| 76       | KC238  | Nhập môn xử lý ảnh số                             |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   | 1                    |   |                     |   |                                      |   |
| 77       | KC519  | Luận văn tốt nghiệp – CĐT                         |                                           |   |   | 3                                  | 3                                   | 3 | 3                    | 3 | 2                   | 3 | 3                                    | 3 |
| 78       | KC399  | Tiểu luận tốt nghiệp – CĐT                        |                                           |   |   | 3                                  | 3                                   | 3 | 3                    | 3 | 2                   | 3 | 3                                    | 3 |
| 79       | CN201  | Quản lý dự án công nghiệp                         |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   | 1                    |   |                     |   |                                      |   |
| 80       | CN414  | Quản lý kỹ thuật bảo trì công nghiệp              |                                           |   |   | 2                                  |                                     |   |                      |   |                     |   |                                      |   |
| 81       | CN340E | Quản lý sản xuất công nghiệp                      |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   |                      |   |                     |   |                                      |   |
| 82       | CN542  | Kinh tế kỹ thuật                                  |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   | 2 |                      |   |                     |   |                                      |   |
| 83       | CT376  | Điện tử công nghiệp                               |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   |                      |   |                     |   |                                      |   |
| 84       | KC378  | Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời               |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   |                      |   |                     |   |                                      | 2 |
| 85       | KC360  | Chuyển đổi và giao tiếp lưới điện                 |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   |                      |   |                     |   |                                      |   |
| 86       | KC345  | Lý thuyết điều khiển hiện đại                     |                                           |   |   | 2                                  | 2                                   |   |                      |   |                     |   |                                      |   |

## II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 2423/QĐ-ĐHCT ngày 05 tháng 6 năm 2023 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 Cơ điện tử được mô tả như sau:

### 1. Cấu trúc chương trình dạy học

Khối lượng kiến thức toàn khóa : 161 tín chỉ  
 Khối kiến thức giáo dục đại cương : 52 tín chỉ (Bắt buộc: 37 tín chỉ; Tự chọn: 15 tín chỉ)  
 Khối kiến thức cơ sở ngành : 41 tín chỉ (Bắt buộc: 41 tín chỉ; Tự chọn: 0 tín chỉ)  
 Khối kiến thức chuyên ngành : 68 tín chỉ (Bắt buộc: 43 tín chỉ; Tự chọn: 25 tín chỉ)

### 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    | Học phần 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        |         | 24         | 21         | 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          |          | 2       | 30         |            |                        |                    | I,II,III     |
| 27                                                   | XH028          | Xã hội học đại cương                 | 2          |          |         | 30         |            |                        |                    | I,II,III     |
| 28                                                   | XH011          | 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                                                   | KN001E         | Kỹ năng mềm                          | 2          |          |         | 20         | 20         |                        |                    | I,II,III     |
| 32                                                   | KN002E         | 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: 52 TC (Bắt buộc: 37 TC; Tự chọn: 15 TC)</b> |                |                                      |            |          |         |            |            |                        |                    |              |
| <b>Khối kiến thức cơ sở ngành</b>                    |                |                                      |            |          |         |            |            |                        |                    |              |
| 36                                                   | CN100          | Nhập môn kỹ thuật                    | 2          | 2        |         | 15         | 30         |                        |                    | I,II         |
| 37                                                   | CT138          | Toán kỹ thuật                        | 2          | 2        |         | 30         |            | TN099, TN012           |                    | I,II         |
| 38                                                   | CN136          | Cơ lý thuyết - CK                    | 3          | 3        |         | 30         | 30         |                        |                    | I,II         |

| 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 | Học phần song hành | HK thực hiện |
|------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|------------|----------|---------|------------|------------|---------------------|--------------------|--------------|
| 39                                                   | CN142          | Cơ học máy                                        | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CN136               |                    | I,II         |
| 40                                                   | KC379E         | Vẽ kỹ thuật                                       | 2          | 2        |         | 20         | 20         |                     |                    | I,II         |
| 41                                                   | CN149          | Truyền động thủy lực và khí nén                   | 2          | 2        |         | 20         | 20         |                     |                    | I,II         |
| 42                                                   | CN137          | Sức bền vật liệu - CK                             | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CN136               |                    | I,II         |
| 43                                                   | CN145          | Cơ sở thiết kế máy                                | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CN137               |                    | I,II         |
| 44                                                   | KC347          | Mạch điện tử                                      | 4          | 4        |         | 45         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 45                                                   | CT131E         | Lập trình căn bản - Điện tử                       | 3          | 3        |         | 30         | 30         | TN033               |                    | I,II         |
| 46                                                   | KC349          | Mạch xung số                                      | 3          | 3        |         | 30         | 30         | KC347               |                    | I,II         |
| 47                                                   | CN425          | Vật liệu và công nghệ kim loại                    | 3          | 3        |         | 35         | 20         |                     |                    | I,II         |
| 48                                                   | CN162          | TT. Công nghệ kim loại cơ bản                     | 3          | 3        |         |            | 90         | CN425               |                    | I,II         |
| 49                                                   | CN138          | Dụng sai và kỹ thuật đo                           | 2          | 2        |         | 20         | 20         |                     |                    | I,II         |
| 50                                                   | CN563E         | Thiết kế và phân tích thí nghiệm                  | 3          | 3        |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| Cộng: 41 TC (Bắt buộc: 41 TC; Tự chọn: 0 TC)         |                |                                                   |            |          |         |            |            |                     |                    |              |
| Khối kiến thức chuyên ngành                          |                |                                                   |            |          |         |            |            |                     |                    |              |
| 51                                                   | CT395          | Điện tử công suất và ứng dụng (**)                | 2          | 2        |         | 30         |            |                     |                    | I,II         |
| 52                                                   | CT396          | TT. Điện tử công suất và ứng dụng                 | 1          | 1        |         |            | 30         | CT395               |                    | I,II         |
| 53                                                   | KC353          | Mô hình hóa và mô phỏng                           | 3          | 3        |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 54                                                   | CT377          | Lý thuyết điều khiển tự động                      | 3          | 3        |         | 40         | 10         | CT138               |                    | I,II         |
| 55                                                   | CT378          | Cảm biến và chuyển năng                           | 2          | 2        |         | 20         | 20         |                     |                    | I,II         |
| 56                                                   | CN579          | Điều khiển logic có thể lập trình (PLC)           | 3          | 3        |         | 30         | 30         | KC349               |                    | I,II         |
| 57                                                   | KC331          | Đồ án điện tử căn bản                             | 2          | 2        |         |            | 60         |                     |                    | I,II         |
| 58                                                   | CT380          | Kỹ thuật Robot (**)                               | 3          | 3        |         | 30         | 30         | TN012               |                    | I,II         |
| 59                                                   | CN581          | Kỹ thuật vi điều khiển (**)                       | 3          | 3        |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 60                                                   | CN416E         | Thiết kế hệ thống cơ điện tử                      | 2          | 2        |         | 30         |            | KC379E              |                    | I,II         |
| 61                                                   | CN516          | Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử                | 2          | 2        |         |            | 60         | CN416               |                    | I,II         |
| 62                                                   | CN582E         | Cơ cấu chấp hành cơ điện tử                       | 3          | 3        |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 63                                                   | CN392          | CAD, CAM, CNC                                     | 3          | 3        |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 64                                                   | KC387          | Thực tập thực tế - KTCĐT                          | 2          | 2        |         |            | 60         |                     |                    | III          |
| 65                                                   | CT397          | Đo lường và điều khiển bằng máy tính              | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CT378               |                    | I,II         |
| 66                                                   | KC185          | Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS) | 3          | 3        |         | 15         | 60         |                     |                    | I,II         |
| 67                                                   | KC365          | SCADA (**)                                        | 3          | 3        |         | 30         | 30         | CN579               |                    | I,II         |
| 68                                                   | CN159E         | Anh văn chuyên môn - Cơ điện tử                   | 2          |          | 2       | 30         |            |                     |                    | I,II         |
| 69                                                   | XH019          | Pháp văn chuyên môn - KH&CN                       | 2          |          |         | 30         |            |                     |                    | III          |
| 70                                                   | CT398          | Điều khiển mờ                                     | 2          |          | 10      | 20         | 20         | CT377               |                    | I,II         |
| 71                                                   | CT400          | Chuyên đề kỹ thuật điều khiển                     | 2          |          |         |            | 60         |                     |                    | I,II         |
| 72                                                   | CN298          | Mạng công nghiệp và truyền thông (**)             | 2          |          |         | 15         | 30         | CN579               |                    | I,II         |
| 73                                                   | KC326E         | Công nghệ IoT và ứng dụng (**)                    | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 74                                                   | CT409E         | Lập trình nhúng                                   | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 75                                                   | CT384          | Mạng nơ-ron nhân tạo                              | 3          |          |         | 30         | 30         | CT377               |                    | I,II         |
| 76                                                   | KC238          | Nhập môn xử lý ảnh số (**)                        | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 77                                                   | KC519          | Luận văn tốt nghiệp - CDT                         | 15         |          | 15      |            | 450        | ≥ 125 TC            |                    | I,II         |
| 78                                                   | KC399          | Tiểu luận tốt nghiệp - CDT                        | 6          |          |         |            | 180        | ≥ 125 TC            |                    | I,II         |
| 79                                                   | CN201          | Quản lý dự án công nghiệp                         | 2          |          |         | 20         | 20         |                     |                    | I,II         |
| 80                                                   | CN414          | Quản lý kỹ thuật bảo trì công nghiệp              | 2          |          |         | 20         | 20         |                     |                    | I,II         |
| 81                                                   | CN340E         | Quản lý sản xuất công nghiệp                      | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 82                                                   | CN542          | Kinh tế kỹ thuật                                  | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 83                                                   | CT376          | Điện tử công nghiệp                               | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 84                                                   | KC378          | Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời               | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 85                                                   | KC360          | Chuyển đổi và giao tiếp lưới điện                 | 3          |          |         | 30         | 30         |                     |                    | I,II         |
| 86                                                   | KC345          | Lý thuyết điều khiển hiện đại                     | 2          |          |         | 20         | 20         | CT377               |                    | I,II         |
| Cộng: 68 TC (Bắt buộc: 43 TC; Tự chọn: 25 TC)        |                |                                                   |            |          |         |            |            |                     |                    |              |
| Tổng cộng: 161 TC (Bắt buộc: 121 TC; Tự chọn: 40 TC) |                |                                                   |            |          |         |            |            |                     |                    |              |

(\*): là học phần điều kiện, không tính điểm trung bình chung tích lũy. Sinh viên có thể hoàn thành các học phần trên bằng hình thức nộp chứng chỉ theo quy định của Trường Đại học Cần Thơ hoặc học tích lũy.

### 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               | TN048    | Vật lý Đại cương                        | 3          | 3         |          | 45      |         |                        |            |
| 6               | KL001E   | Pháp luật đại cương                     | 2          | 2         |          | 30      |         |                        |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>13</b>  | <b>13</b> | <b>0</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 |
| 4               | FL001    | Pháp văn căn bản 1 (*)                  | 4          |           |          | 60      |         |                        |            |
| 5               | TN033    | Tin học căn bản (*)                     | 1          | 1         |          |         |         |                        |            |
| 6               | TN034    | TT. Tin học căn bản (*)                 | 2          | 2         |          |         |         |                        |            |
| 7               | TN009    | Vi - Tích phân                          | 4          | 4         |          | 60      |         |                        |            |
| 8               | CN100    | Nhập môn kỹ thuật                       | 2          | 2         |          | 15      | 30      |                        |            |
| 9               | CN563E   | Thiết kế và phân tích thí nghiệm        | 3          | 3         |          | 30      | 30      |                        |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>20</b>  | <b>15</b> | <b>5</b> |         |         |                        |            |
| <b>Học kỳ 3</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | TN012    | Đại số tuyến tính và hình học           | 4          | 4         |          | 60      |         |                        |            |
| 2               | CT131    | Lập trình căn bản - Điện tử             | 3          | 3         |          | 30      | 30      | TN033                  |            |
| 3               | CN136    | Cơ lý thuyết - CK                       | 3          | 3         |          | 30      | 30      |                        |            |
| 4               | XH024    | Anh văn căn bản 2 (*)                   | 3          |           | 3        | 45      |         | XH023                  | SV tự chọn |
| 5               | FL002    | Pháp văn căn bản 2 (*)                  | 3          |           |          | 45      |         | FL001                  |            |
| 6               | TC100    | Giáo dục thể chất 2 (*)                 | 1          |           | 1        |         | 30      |                        | SV tự chọn |
| 7               | ML016    | Kinh tế chính trị Mác - Lênin           | 2          | 2         |          | 30      |         | ML014                  |            |
| 10              | KN002E   | Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp         | 2          | 2         |          | 20      | 20      |                        |            |
| 11              | XH028    | Logic học đại cương                     | 2          |           | 2        | 30      |         |                        | SV tự chọn |
| 12              | XH011    | Xã hội học đại cương                    | 2          |           |          | 30      |         |                        |            |
| 13              | XH012    | Cơ sở văn hóa Việt Nam                  | 2          |           |          | 30      |         |                        |            |
| 14              | XH014    | Tiếng Việt thực hành                    | 2          |           |          | 30      |         |                        |            |
| 15              | KN001    | Văn bản và lưu trữ học đại cương        | 2          |           |          | 20      | 20      |                        |            |
| 16              | KN001E   | Kỹ năng mềm                             | 2          |           |          | 20      | 20      |                        |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>20</b>  | <b>14</b> | <b>6</b> |         |         |                        |            |
| <b>Học kỳ 4</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | CT138    | Toán kỹ thuật                           | 2          | 2         |          | 30      |         | TN099, TN012           |            |
| 2               | KC353    | Mô hình hóa và mô phỏng                 | 3          | 3         |          | 30      | 30      |                        |            |
| 3               | KC347    | Mạch điện tử                            | 4          | 4         |          | 45      | 30      |                        |            |
| 4               | KC379E   | Vẽ kỹ thuật                             | 2          | 2         |          | 20      | 20      |                        |            |
| 5               | CN142    | Cơ học máy                              | 3          | 3         |          | 30      | 30      | CN136                  |            |
| 6               | XH025    | Anh văn căn bản 3 (*)                   | 3          |           | 3        | 45      |         | XH024                  | SV tự chọn |
| 7               | FL003    | Pháp văn căn bản 3 (*)                  | 3          |           |          | 45      |         | FL002                  |            |
| 8               | TC100    | Giáo dục thể chất 3 (*)                 | 1          |           | 1        |         | 30      |                        | SV tự chọn |
| 9               | ML018    | Chủ nghĩa xã hội khoa học               | 2          | 2         |          | 30      |         | ML016                  |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>20</b>  | <b>16</b> | <b>4</b> |         |         |                        |            |
| <b>Học kỳ 5</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | CT377    | Lý thuyết điều khiển tự động            | 3          | 3         |          | 40      | 10      | CT138                  |            |
| 2               | CN425    | Vật liệu và công nghệ kim loại          | 3          | 3         |          | 35      | 20      |                        |            |
| 3               | KC349    | Mạch xung số                            | 3          | 3         |          | 30      | 30      | KC347                  |            |
| 4               | CN138    | Dung sai và kỹ thuật đo                 | 2          | 2         |          | 20      | 20      |                        |            |
| 5               | CN137    | Sức bền vật liệu - CK                   | 3          | 3         |          | 30      | 30      | CN136                  |            |
| 6               | CT395    | Điện tử công suất và ứng dụng           | 2          | 2         |          | 30      |         |                        |            |
| 7               | ML019    | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam          | 2          | 2         |          | 30      |         | ML018                  |            |
|                 |          | <b>Cộng</b>                             | <b>18</b>  | <b>18</b> | <b>0</b> |         |         |                        |            |
| <b>Học kỳ 6</b> |          |                                         |            |           |          |         |         |                        |            |
| 1               | CN162    | TT. Công nghệ kim loại cơ bản           | 3          | 3         |          |         | 90      | CN425                  |            |
| 2               | CN579    | Điều khiển logic có thể lập trình (PLC) | 3          | 3         |          | 30      | 30      | KC349                  |            |

| TT               | Mã số HP | Tên học phần                                      | Số tín chỉ | Bắt buộc   | Tự chọn   | Tiết LT | Tiết TH | HP tiên quyết | Ghi chú                                    |
|------------------|----------|---------------------------------------------------|------------|------------|-----------|---------|---------|---------------|--------------------------------------------|
| 3                | CN581    | Kỹ thuật vi điều khiển                            | 3          | 3          |           | 30      | 30      | CN581         |                                            |
| 4                | KC331    | Đồ án điện tử căn bản                             | 2          | 2          |           |         | 60      |               |                                            |
| 5                | CN145    | Cơ sở thiết kế máy                                | 3          | 3          |           | 30      | 30      | CN137         |                                            |
| 6                | CT396    | TT. Điện tử công suất và ứng dụng                 | 1          | 1          |           |         | 30      | CT395         |                                            |
| 7                | ML021    | Tư tưởng Hồ Chí Minh                              | 2          | 2          |           | 30      |         | ML019         |                                            |
|                  |          | <b>Cộng</b>                                       | <b>17</b>  | <b>17</b>  | <b>0</b>  |         |         |               |                                            |
| <b>Học kỳ 7</b>  |          |                                                   |            |            |           |         |         |               |                                            |
| 1                | CT380    | Kỹ thuật Robot                                    | 3          | 3          |           | 30      | 30      | TN012         |                                            |
| 2                | CT378    | Cảm biến và chuyển năng                           | 2          | 2          |           | 20      | 20      |               |                                            |
| 3                | CN416    | Thiết kế hệ thống cơ điện tử                      | 2          | 2          |           | 30      |         | KC379E        |                                            |
| 4                | CN392    | CAD, CAM, CNC                                     | 3          | 3          |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 5                | CN582E   | Cơ cấu chấp hành cơ điện tử                       | 3          | 3          |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 6                | KC185    | Xây dựng dự án kỹ thuật phục vụ cộng đồng (EPICS) | 3          | 3          |           | 15      | 60      |               |                                            |
| 7                | CT400    | Chuyên đề kỹ thuật điều khiển                     | 2          |            | 5         |         | 60      |               | SV tự chọn                                 |
| 8                | CT384    | Mạng nơ-ron nhân tạo                              | 3          |            |           | 30      | 30      | CT377         |                                            |
| 9                | KC238    | Nhập môn xử lý ảnh số                             | 3          |            |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 10               | CT398    | Điều khiển mờ                                     | 2          |            |           | 20      | 20      | CT377         |                                            |
|                  |          | <b>Cộng</b>                                       | <b>21</b>  | <b>16</b>  | <b>5</b>  |         |         |               |                                            |
| <b>Học kỳ 8</b>  |          |                                                   |            |            |           |         |         |               |                                            |
| 1                | CN516    | Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử                | 2          | 2          |           |         | 60      | CN416E        |                                            |
| 2                | CT397    | Đo lường và điều khiển bằng máy tính              | 3          | 3          |           | 30      | 30      | CT378         |                                            |
| 3                | CN149    | Truyền động thủy lực và khí nén                   | 2          | 2          |           | 20      | 20      |               |                                            |
| 4                | KC365    | SCADA                                             | 3          | 3          |           | 30      | 30      | CN579         |                                            |
| 5                | CN159E   | Anh văn chuyên môn - Cơ điện tử                   | 2          |            | 2         | 30      |         | XH025         | SV tự chọn                                 |
| 6                | XH019    | Pháp văn chuyên môn - KH&CN                       | 2          |            |           | 30      |         |               |                                            |
| 7                | CN298    | Mạng công nghiệp và truyền thông                  | 2          |            | 5         | 15      | 30      | CN579         |                                            |
| 8                | KC326E   | Công nghệ IoT và ứng dụng                         | 3          |            |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 9                | CT409E   | Lập trình nhúng                                   | 3          |            |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 10               | KC387    | Thực tập thực tế - KTCĐT                          | 2          | 2          |           |         | 60      | KC387         |                                            |
|                  |          | <b>Cộng</b>                                       | <b>19</b>  | <b>12</b>  | <b>5</b>  |         |         |               |                                            |
| <b>Học kỳ 9:</b> |          |                                                   |            |            |           |         |         |               |                                            |
| 1                | KC519    | Luận văn tốt nghiệp - CDT                         | 15         |            | 15        |         | 450     | ≥ 125 TC      | SV tự chọn làm LVTN, TLTN hoặc HP thay thế |
| 2                | KC399    | Tiểu luận tốt nghiệp - CDT                        | 6          |            |           |         | 180     | ≥ 125 TC      |                                            |
| 3                | CN201    | Quản lý dự án công nghiệp                         | 2          |            |           | 20      | 20      |               |                                            |
| 4                | CN414    | Quản lý kỹ thuật bảo trì công nghiệp              | 2          |            |           | 20      | 20      |               |                                            |
| 5                | CN340    | Quản lý sản xuất công nghiệp                      | 3          |            |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 6                | CN542    | Kinh tế kỹ thuật                                  | 3          |            |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 7                | CT376    | Điện tử công nghiệp                               | 3          |            |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 8                | KC378    | Ứng dụng năng lượng gió và mặt trời               | 3          |            |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 9                | KC360    | Chuyển đổi và giao tiếp lưới điện                 | 3          |            |           | 30      | 30      |               |                                            |
| 10               | KC345    | Lý thuyết điều khiển hiện đại                     | 2          |            |           | 20      | 20      | CT377         |                                            |
|                  |          | <b>Cộng</b>                                       | <b>15</b>  | <b>0</b>   | <b>15</b> |         |         |               |                                            |
|                  |          | <b>Tổng</b>                                       | <b>161</b> | <b>121</b> | <b>40</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 |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                     | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Đơn vị giảng dạy học phần                |
|----|----------|----------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2  | QP011E   | Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 | 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 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 dịch 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. | Trung tâm Giáo dục 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 dịch 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 (*)      | 3          | 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 kí học phần TC100 mà thay vào đó sinh viên phải đăng kí vào từng học phần cụ thể tùy theo khả năng và nhu cầu muốn học như: Học phần Taekwondo thì sinh viên đăng kí 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,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 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 |
|----|----------|--------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                          |            | 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 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 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               |
|----|----------|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|    |          |                           |            | 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 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 |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                   | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Đơn vị giảng dạy học phần               |
|----|----------|--------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 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 các kỹ năng viết báo cáo khoa học, kỹ năng soạn các bản trình bày trên các máy chiếu đa phương tiện.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Khoa Công nghệ Thông tin & Truyền thông |
| 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                 |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                     | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Đơn vị giảng dạy học phần        |
|----|----------|----------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 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 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.                                                                                                                                                                                                        | Khoa Khoa học Chính trị          |
| 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 | XH011    | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Khoa Khoa học Xã hội và Nhân văn |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                    | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Đơn vị giảng dạy học phần                         |
|----|----------|---------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|    |          |                                 |            | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| 31 | KN001E   | 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 làm việc, kỹ năng tư duy sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian và kỹ năng quản lý cảm xúc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trung tâm Tư vấn, Hỗ trợ và Khởi nghiệp Sinh viên |
| 32 | KN002E   | 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 | Khoa Khoa học Tự nhiên                            |

| TT | Mã số HP | Tên học phần      | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                   |            | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| 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 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.                                                                                                          | Trường Bách Khoa          |
| 37 | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Trường Bách Khoa          |
| 38 | CN136    | Cơ lý thuyết - CK | 3          | Nội dung của học phần Cơ học lý thuyết là một phần của vật lý, nó cung cấp cho người học những kiến thức căn bản về các quy luật chung của cơ học... Môn học được chia làm ba phần: Phần tĩnh học nghiên cứu về hệ lực và điều kiện cân bằng của vật hay hệ vật dưới tác dụng của lực. Phần động học chỉ nghiên cứu các tính chất hình học tổng quát của chuyển động như quỹ đạo, vận tốc, gia tốc chứ không nghiên cứu các yếu tố gây ra chuyển động là lực. Phần động lực học nghiên cứu các quy luật chuyển động của chất điểm hay cơ hệ dưới tác dụng của lực. Khi đã nắm vững kiến thức của ba phần trên, người học có thể vận dụng để giải quyết tốt các vấn đề về cơ học của cơ cấu hay máy móc.                                                                                                                                 | Trường Bách Khoa          |
| 39 | CN142    | Cơ học máy        | 3          | Môn học trang bị cho người học kiến thức cơ bản về nguyên lý cấu tạo cũng như hoạt động của cơ cấu và máy. Việc tính toán động học và động lực học chủ yếu dựa vào lý thuyết của học phần cơ lý thuyết-ck mà sinh viên đã học trước đó. Bên cạnh đó, học phần cơ học máy giới thiệu các phương pháp khác để tính nhanh chóng và hiệu quả trong kỹ thuật, cụ thể là phương pháp vẽ họa đồ vectơ. Ngoài việc tính toán động lực học cơ cấu, học phần này cũng trang bị cho người học kiến thức về hiệu suất làm việc của máy, phương pháp giúp cân bằng cũng như bình ổn trong quá trình hoạt động. Môn học cũng giới thiệu các cơ cấu phổ biến được ứng dụng trong chế tạo máy. Ngoài ra học phần này cũng trình bày đầy đủ các yếu tố động học, động lực học của bộ truyền bánh răng, vốn được sử dụng rộng rãi trong máy móc kỹ thuật. | Trường Bách Khoa          |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                    | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 40 | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Trường Bách Khoa          |
| 41 | CN149    | Truyền động thủy lực và khí nén | 2          | Tìm hiểu các ứng dụng của hệ thống thủy lực và khí nén trong đời sống; Tìm hiểu về hệ thống thủy lực, Nguyên lý pascal trong truyền dẫn thủy lực và tính toán về các nguyên lý bơm thủy lực cơ bản; Tìm hiểu về các cơ cấu tác động, van thủy lực, thiết bị phụ và các mạch truyền động thủy lực cơ bản và điển hình; Tìm hiểu về hệ thống khí nén: Hệ thống cung cấp và xử lý khí nén, phần tử xử lý, phần tử điều khiển, cơ cấu tác động, các mạch khí nén cơ bản, Thiết kế hệ thống điều khiển khí nén thuần tí và điện - khí nén.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trường Bách Khoa          |
| 42 | CN137    | Sức bền vật liệu - CK           | 3          | Học phần sức bền vật liệu cơ khí là học phần thuộc khối kỹ thuật cơ sở nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nội lực và ngoại lực xuất hiện trong những kết cấu đơn giản khi chịu tác dụng của nhiều loại tải trọng ở các mức độ khác nhau. Những đối tượng chính được nghiên cứu bao gồm các thanh chịu kéo, chịu nén đúng tâm, các dầm chịu uốn hay các trục chịu xoắn. Mục đích của việc phân tích các kết cấu cơ bản trên là việc xác định các ứng suất, biến dạng và chuyển vị gây ra bởi tải trọng từ đó đưa ra các phương án thiết kế phù hợp với yêu cầu thực tiễn. Chính vì những lý do trên, học phần sức bền vật liệu sẽ rất hữu ích, không thể thiếu cho các sinh viên theo học ở các khối ngành: cơ khí, xây dựng, cầu đường hay thủy lợi.                                                                                | Trường Bách Khoa          |
| 43 | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                      | Trường Bách Khoa          |
| 44 | KC347    | Mạch điện tử                    | 4          | Học phần này cung cấp cho sinh viên 03 nội dung chính như sau: Giới thiệu về cấu tạo, chức năng, cơ chế hoạt động và tính toán các thông số của các loại linh kiện bán dẫn thông dụng như Diode, BJT, FET, MOSFET, linh kiện điều khiển, linh kiện quang dẫn, . . . Giới thiệu các khái niệm, các định lý, định luật cơ bản về mạch điện như Kirchhoff, Norton, Millan, Thevernin, nguyên lý chồng chất của mạch điện, . . . Ứng dụng trong phân giải mạch điện cơ bản. Các phương pháp phân giải mạch điện một chiều DC, xoay chiều AC và mạch điện quá độ. Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch điện tử tương tự cơ bản như: mạch dùng diode, mạch dùng BJT, FET, Op-amp, mạch KĐ công suất, mạch dao động, . . . Làm nền tảng cho sinh viên trao dồi kỹ năng phân tích, thiết kế và sửa chữa các mạch điện tử đơn giản đến phức tạp. | Trường Bách Khoa          |
| 45 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trường Bách Khoa          |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                     | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|----------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                                  |            | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |
| 46 | KC349    | Mạch xung số                     | 3          | Nội dung môn học gồm 2 phần: Phần 1: Giới thiệu về hệ thống số đếm, cơ bản về đại số Bool, hàm logic, các phương pháp biểu diễn và đơn giản hàm logic. Các phần tử cơ bản của mạch điện tử số, kiến thức về mạch tổ hợp, mạch tuần tự và phương pháp thiết kế. Phần 2: 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 hẹp đánh dấu, mạch Schmitt Trigger...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Trường Bách Khoa          |
| 47 | CN425    | Vật liệu và công nghệ kim loại   | 3          | Khái niệm, phân loại kim loại. Cấu trúc của kim loại nguyên chất, hợp kim. Cách biểu diễn hệ hợp kim bằng giản đồ trạng thái. Cấu trúc hệ hợp kim Fe-C. Giản đồ trạng thái hệ hợp kim Fe-C. Phân loại hợp kim Fe-C. Biến đổi của hợp kim Fe-C khi nung nóng và làm nguội. Các công nghệ xử lý hợp kim Fe-C. Hợp kim trên nền Đồng. Hợp kim trên nền Nhôm. Các tiêu chuẩn về vật liệu kim loại thông dụng. Khái niệm về cắt gọt kim loại. Cách phân loại các phương pháp cắt gọt kim loại. Các công nghệ cắt gọt kim loại, phạm vi ứng dụng, dụng cụ và thiết bị... Khái niệm, phân loại các phương pháp đúc kim loại. Đúc kim loại trong khuôn cát, làm khuôn bằng tay và làm khuôn bằng máy. Thiết bị nấu kim loại. Các yêu cầu thiết kế đúc. Khái niệm, phân loại các phương pháp gia công kim loại bằng áp lực. Các định luật cơ bản trong gia công áp lực. Các công nghệ gia công áp lực cơ bản. Khái niệm, phân loại các phương pháp hàn. Các công nghệ hàn cơ bản. Gò và khai triển hình gò. Cắt và pha bằng vật liệu. | Trường Bách Khoa          |
| 48 | CN162    | TT. Công nghệ kim loại cơ bản    | 3          | Môn học này nhằm củng cố lý thuyết về công nghệ kim loại, đồng thời rèn luyện các kỹ năng và tay nghề cơ bản cần thiết của một kỹ sư trong lĩnh vực gia công kim loại. Nội dung chính của môn học bao gồm 6 bài thực tập: tiện, phay, bào, nguội-gò, hàn, rèn, đúc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Trường Bách Khoa          |
| 49 | CN138    | Dung sai và kỹ thuật đo          | 2          | Nội dung của môn học bao gồm 2 phần: 1. Dung sai lắp ghép: Giới thiệu cho sinh viên các khái niệm và tính toán thiết kế về dung sai kích thước, hình dạng và vị trí, lắp ghép cơ khí, nhám bề mặt, chuỗi kích thước. 2. Đo lường kỹ thuật: Giới thiệu cho sinh viên các khái niệm về đo lường cơ bản trong cơ khí; quy trình đo các thông số cơ bản của các chi tiết và máy móc cơ khí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Trường Bách Khoa          |
| 50 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trường Bách Khoa          |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                            | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|-----------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                                         |            | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |
| 51 | CT395    | Điện tử công suất và ứng dụng           | 2          | Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức về linh kiện điện tử công suất, kỹ năng phân tích mạch, nắm được nguyên lý và hoạt động các mạch điện tử công suất thông dụng.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Trường Bách Khoa          |
| 52 | 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 thực hiện trên mô hình, mô phỏng và làm đồ án tổng hợp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Trường Bách Khoa          |
| 53 | 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 về một hệ thống vật lý trên máy tính bằng các ngôn ngữ lập trình 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.                                                                                                   | Trường Bách Khoa          |
| 54 | CT377    | Lý thuyết điều khiển tự động            | 3          | Học phần Lý thuyết điều khiển tự động 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.                                                                                                                                                                                                                  | Trường Bách Khoa          |
| 55 | CT378    | Cảm biến và chuyển năng                 | 2          | Các bộ cảm biến và bộ chuyển năng có vai trò quan trọng trong việc chuyển đổi các thông tin từ các tác nhân cơ bản như điện, từ, âm thanh, ánh sáng, bức xạ,... thành các tín hiệu điện, từ đó các thông tin này được lưu trữ, hiển thị, hay truyền đến bộ điều khiển của các hệ điều khiển tự động. Môn học này nhằm trang bị cho người học các kiến thức liên quan đến bộ cảm biến như: đặc tính tĩnh của cảm biến; cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các cảm biến dựa trên sự biến đổi điện trở, điện cảm, hay điện dung; các mạch giao tiếp chuyển đổi tín hiệu trong cảm biến; và một số nguyên lý cơ bản khác. Ngoài ra, qua phần thực hành người học có điều kiện tiếp xúc các thiết bị, công cụ đo lường phân tích hiện đại dựa trên nền tảng máy tính. | Trường Bách Khoa          |
| 56 | CN579    | Điều khiển logic có thể lập trình (PLC) | 3          | Học phần này được xây dựng cho chương trình đào tạo sinh viên chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử và Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa, nhằm trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ điều khiển logic lập trình được (PLC); kỹ năng phân tích và lập trình cho PLC; đấu ghép các thiết bị phụ trợ (bao gồm các loại cảm biến và thiết bị chấp hành) trong các hệ thống tự động hóa có sử dụng PLC đóng vai trò là bộ điều khiển trung tâm. Đồng thời tạo điều kiện để sinh viên luyện tập những kỹ năng, thái độ của người kỹ sư cần có khi làm việc, hoạt động trong môi trường công nghiệp. Sau khi học xong, sinh viên có thể vận dụng kiến thức để thực hiện các ứng dụng/quy trình có dùng PLC tự động hóa sản xuất            | Trường Bách Khoa          |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                 | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                              |            | trong các nhà máy, xí nghiệp... Qua phần thực hành tại phòng thí nghiệm, người học được củng cố cơ sở lý thuyết đã được cung cấp. Bên cạnh làm quen với bộ tập lệnh của từng dòng PLC, người học thực hành phân tích hệ thống, vẽ lưu đồ giải thuật cho các quy trình điều khiển ứng dụng trong sản xuất tự động hóa trong công nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| 57 | KC331    | Đồ án điện tử căn bản        | 2          | Đồ án điện tử căn bản là học phần thực hành theo sau các học phần về điện tử, thiết kế hệ thống cơ điện tử. Học phần này giúp cho người học vận dụng các kiến thức đã học trước đó như cảm biến, chấp hành, điện tử, điều khiển, thiết kế cơ khí ... vào thiết kế, chế tạo, khảo nghiệm một hệ thống cơ điện tử thực thụ. Đồ án được thực hiện theo nhóm. Thông qua môn học này người học sẽ trải nghiệm một dự án thiết kế lớn, trong đó các quan tâm về tính đa ngành trong hệ thống, môi trường lắp đặt hệ thống, các ràng buộc trong thiết kế, các tiêu chuẩn kỹ thuật, giải pháp thay thế, ... đều được quan tâm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trường Bách Khoa          |
| 58 | 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 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. | Trường Bách Khoa          |
| 59 | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Trường Bách Khoa          |
| 60 | CN416E   | Thiết kế hệ thống cơ điện tử | 2          | Học phần thiết kế hệ thống Cơ điện tử là một học phần chính trong chương trình đào tạo chuyên ngành kỹ thuật cơ điện tử. Có sự kết nối giữa các học phần chính khác từ các môn cơ sở ngành đến các môn chuyên ngành để hình thành khái niệm chung nhất về một hệ cơ điện tử. Các kiến thức cơ bản về cơ khí, cơ cấu chấp hành, cảm biến, lý thuyết điều khiển, mô phỏng hệ thống sẽ được nhắc lại sơ lược. Tiếp theo đó là sự kết hợp một cách hài hòa các thành phần trên để hình thành một hệ đồng nhất và từng bước tiếp thu cách thực hiện một dự án thiết kế hệ thống Cơ điện tử.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trường Bách Khoa          |
| 61 | CN516    | Đồ án thiết kế hệ            | 2          | Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử là học phần thực hành theo sau học phần Thiết kế hệ thống cơ điện tử. Học phần này giúp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Trường Bách Khoa          |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                                      | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|---------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          | thống cơ điện tử                                  |            | cho người học vận dụng các kiến thức đã học trước đó như cảm biến, chấp hành, điện tử, điều khiển, thiết kế cơ khí ... vào thiết kế, chế tạo, khảo nghiệm một hệ thống cơ điện tử thực thụ. Đồ án được thực hiện theo nhóm. Thông qua môn học này người học sẽ trải nghiệm một dự án thiết kế lớn, trong đó các quan tâm về tính đa ngành trong hệ thống, môi trường lắp đặt hệ thống, các ràng buộc trong thiết kế, các tiêu chuẩn kỹ thuật, giải pháp thay thế,... đều được quan tâm.                                                                               |                           |
| 62 | CN582E   | 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,... 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.             | Trường Bách Khoa          |
| 63 | 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 có 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.                 | Trường Bách Khoa          |
| 64 | KC387    | Thực tập thực tế - KTCĐT                          | 2          | Học phần thực tập thực tế -CDT 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, dây chuyền công nghệ hiện đại trong thực tế bằng cách đến tại công ty để làm việc thực tập 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 các thiết bị, nhà máy công ty.                                                                                                         | Trường Bách Khoa          |
| 65 | 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, . . .                                                                                                      | Trường Bách Khoa          |
| 66 | 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. | Trường Bách Khoa          |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                     | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|----------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 67 | 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.                                                                                                                                                                                           | Trường Bách Khoa          |
| 68 | CN159E   | Anh văn chuyên môn - Cơ điện tử  | 2          | Học phần nhằm bổ sung cho sinh viên chuyên ngành Cơ điện tử một số cấu trúc văn phạm thường gặp trong anh văn kỹ thuật. Thông qua các bài học được thiết kế gần với chuyên ngành Cơ điện tử, giúp cho sinh viên nhanh chóng phát triển vốn từ vựng chuyên ngành, từ đó tăng cơ hội để truy cứu các tài liệu ngoại văn phục vụ cho việc học tập và hoạt động nghề nghiệp sau khi ra trường.                                                                                                                                                                                        | Trường Bách Khoa          |
| 69 | XH019    | Pháp văn chuyên môn - KH&CN      | 2          | Nội dung môn học hướng tới khả năng giao tiếp trong lĩnh vực khoa học công nghệ như giới thiệu bản thân (tên tuổi, nghề nghiệp, đào tạo...) giới thiệu về các hoạt động khoa học kỹ thuật, trình bày các dự án trong lĩnh vực 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 về văn hóa Pháp cũng được lồng ghép trong nội dung chương trình học.                                                                                                                                   | Trường Bách Khoa          |
| 70 | 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.                                                                                                                                                           | Trường Bách Khoa          |
| 71 | 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. | Trường Bách Khoa          |
| 72 | 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.                                                                                                                                | Trường Bách Khoa          |
| 73 | 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                                                                                                                                                  | Trường Bách Khoa          |

| TT | Mã số HP | Tên học phần               | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|----------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          |                            |            | sinh viên qua các ứng dụng cơ bản được giới thiệu và hướng dẫn trên lớp của giảng viên.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |
| 74 | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Trường Bách Khoa          |
| 75 | 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. | Trường Bách Khoa          |
| 76 | KC238    | Nhập môn xử lý ảnh số      | 3          | Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về xử lý ảnh số, hệ thống xử lý ảnh số trên không gian hai chiều, các phép biến đổi ảnh, các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh trong miền không gian và miền tần số. Trình bày một số phương pháp phát hiện biên, phân đoạn và xử lý hình thái ảnh cũng như một số ứng dụng thực tế của xử lý ảnh. Đồng thời sinh viên cũng được trang bị một lượng kiến thức tương đối về công cụ mã nguồn mở OpenCV được sử dụng trong lĩnh vực xử lý ảnh thông qua các bài tập thực hành và tiểu luận. Nắm được các kiến thức cơ bản này sẽ giúp sinh viên có thể giải quyết một số vấn đề đơn giản trong thực tế làm cơ sở cho việc ứng dụng xử lý ảnh vào việc nhận dạng, điều khiển thiết bị trong lĩnh vực chuyên môn này.             | Trường Bách Khoa          |
| 77 | KC519    | Luận văn tốt nghiệp - CDT  | 14         | Học phần Luận văn tốt nghiệp – Cơ điện tử nhằm tạo cơ hội cho sinh viên thực hiện đề tài, thiết kế và chế tạo một thiết bị (công cụ) hoàn chỉnh theo một yêu cầu cho trước trong lĩnh vực kỹ thuật Cơ điện tử. 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Trường Bách Khoa          |
| 78 | KC399    | Tiểu luận tốt nghiệp - CDT | 6          | Học phần Tiểu luận tốt nghiệp - Cơ điện tử nhằm tạo cơ hội để cho sinh viên thực hiện đề tài chuyên môn (ở mức độ vừa phải). 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Trường Bách Khoa          |
| 79 | CN201    | Quản lý dự án Công nghiệp  | 2          | Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về tổng thể của dự án như: quản lý, kỹ thuật, các khía cạnh về kinh tế, tài chính trong mỗi giai đoạn của dự án. Nội dung chính gồm: giới thiệu về 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Trường Bách Khoa          |
| 80 | CN414    | Quản lý kỹ thuật bảo       | 2          | Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong công tác tổ chức, quản lý, bảo trì. Hiểu được tầm quan trọng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Trường Bách Khoa          |

| TT | Mã số HP | Tên học phần                        | Số tín chỉ | Mô tả tóm tắt học phần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Đơn vị giảng dạy học phần |
|----|----------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    |          | trì công nghiệp                     |            | và lợi ích của công tác bảo dưỡng mang lại. Thấy được thời gian ngừng máy ảnh hưởng đến chi phí, tiếp cận các giải pháp bảo trì hiện đại (CBM, TPM, CRM,...) từ đó lựa chọn giải pháp bảo trì, phòng ngừa phù hợp đối với doanh nghiệp nhằm nâng cao khả năng sẵn sàng của thiết bị tối đa, hạn chế chi phí tới mức tối thiểu và nâng cao OEE đạt trình độ thế giới.                                                                                                                                                                                                                                           |                           |
| 81 | CN408E   | Quản lý sản xuất công nghiệp        | 2          | Học phần Quản lý sản xuất công nghiệp trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản để giải quyết các tình huống cụ thể trong quá trình quản lý sản xuất ở các đơn vị sản xuất - kinh doanh như xí nghiệp, nhà máy, các dịch vụ cung ứng, phân phối sản phẩm... Các công việc cần giải quyết cụ thể như dự báo nhu cầu sản phẩm, lập kế hoạch và lịch trình sản xuất, tính toán lựa chọn địa điểm thích hợp để xây dựng nhà máy, hoạch định tổng hợp, thiết kế sản phẩm dịch vụ, quản trị hàng tồn kho và hoạch định nguồn lực để sản xuất đúng thời điểm.                                                     | Trường Bách Khoa          |
| 82 | CN542    | Kinh tế kỹ thuật                    | 3          | Môn học này sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kinh tế kỹ thuật như: giá trị theo thời gian của tiền tệ, các kỹ thuật so sánh dòng tiền đầu tư, phương pháp tính khấu hao tài sản cố định, cách tính thuế thu nhập doanh nghiệp, ước lượng các loại chi phí của một dự án đầu tư và không chế chi phí, rủi ro, đánh giá hiệu quả kinh tế của công nghệ sản xuất mới, phân tích sự thay thế thiết bị.                                                                                                                                                                                          | Trường Bách Khoa          |
| 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.                                                                                                                        | Trường Bách Khoa          |
| 84 | 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. | Trường Bách Khoa          |
| 85 | KC360    | Chuyển đổi và giao tiếp lưới điện   | 3          | Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về năng lượng tái tạo, các yêu cầu khi tích hợp năng lượng tái tạo vào lưới điện, bộ chuyển đổi hòa lưới DC/AC, hệ thống điều khiển cho bộ chuyển đổi hòa lưới và động bộ hóa với lưới điện trong hệ thống điện năng lượng mặt trời và năng lượng gió. Bên cạnh đó, học phần này cũng trang bị cho sinh viên kiến thức về bộ lọc LCL nhằm để ổn định dòng điện ngõ ra của bộ chuyển đổi hòa lưới.                                                                                                                                                         | Trường Bách Khoa          |
| 86 | 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                                                                                                                                                                                                                                                | Trường Bách Khoa          |

|  |  |  |  |                                                                  |  |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  | số được cung cấp giúp người học giải được các bài toán phức tạp. |  |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------|--|

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 25 tháng 9 năm 2023

TRƯỞNG KHOA TỰ ĐỘNG HÓA

TL. HIỆU TRƯỞNG  
HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG BÁCH KHOA



Nguyễn Hoàng Dũng

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN