

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



CHƯƠNG TRÌNH  
**ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC**  
*THEO HỆ THỐNG TÍN CHỈ*  
NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ  
CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ

THÁI NGUYÊN NĂM 2020

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



CHƯƠNG TRÌNH  
**ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC**

*THEO HỆ THỐNG TÍN CHỈ*

**CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**

*Chương trình khung chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử này đã được Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp thông qua và nghiệm thu*

**CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH & ĐT**

**HIỆU TRƯỞNG**

**PGS.TS. Nguyễn Duy Cường**

**THÁI NGUYÊN NĂM 2020**

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2020

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

*Trình độ đào tạo: Đại học*

*Ngành đào tạo: Kỹ thuật Cơ điện tử (Mechatronics Engineering);*

*Mã ngành: 7520114*

*Chuyên ngành đào tạo: Kỹ thuật cơ điện tử (Mechatronics Engineering)*

*Ban hành kèm theo Quyết định số 393/QĐ – ĐHKTCN ngày 17 tháng 03 năm 2020 của Hiệu trưởng trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành chương trình đào tạo chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử trình độ đại học theo hệ thống tín chỉ*

### I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

#### 1.1. Mục tiêu chung

*Chương trình Kỹ thuật Cơ điện tử có mục tiêu:*

Giáo dục, đào tạo người học thành KỸ SƯ CƠ ĐIỆN TỬ có đủ năng lực làm việc, khởi nghiệp và thành công trong bối cảnh toàn cầu hóa.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

**MT1.** Cung cấp các kiến thức toán học và khoa học cơ bản, kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực Cơ điện tử để vận dụng một cách linh hoạt, sáng tạo vào việc thiết kế, thi công, vận hành các hệ thống Cơ điện tử trong công nghiệp, dân dụng, y sinh; quản lý, tư vấn, hỗ trợ kỹ thuật cho các sản phẩm và dự án trong lĩnh vực kỹ thuật Cơ điện tử.

**MT2.** Phát triển kỹ năng giao tiếp, sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin làm việc độc lập và làm việc nhóm trong môi trường làm việc chuyên nghiệp; có khả năng tự thích nghi, sẵn sàng hội nhập và phát triển trong thị trường lao động trình độ cao.

**MT3.** Hình thành và rèn luyện ý thức tổ chức kỷ luật lao động, tác phong làm việc chuyên nghiệp, có tinh thần cầu tiến, hợp tác giúp đỡ đồng nghiệp, có ý thức học tập suốt đời để đạt các mục tiêu sự nghiệp và mục đích của tổ chức.

### II. CHUẨN ĐẦU RA

#### 2.1. Kiến thức:

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b><i>CDR1</i></b>   | Áp dụng được các kiến thức toán học, khoa học cơ bản học tập, tiếp thu các kiến thức cơ sở, chuyên ngành; trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp và học tập ở trình độ cao hơn.  |
| <b><i>CDR2</i></b>   | Áp dụng các kiến thức về cốt lõi thuộc các lĩnh vực cơ khí, điện, điện tử, điều khiển và công nghệ thông tin để tiếp thu và giải quyết các vấn đề chuyên môn của ngành Kỹ thuật Cơ điện tử.                              |
| <b><i>CDR3</i></b>   | Áp dụng các kiến thức chuyên sâu phục vụ cho việc thiết kế, chế tạo và vận hành các hệ thống Cơ điện tử trong hoạt động nghề nghiệp.   |
| <b>2.2. Kỹ năng:</b> |  |
| <b><i>CDR4</i></b>   | Phân tích vấn đề và xác định được các phương án, giải pháp kỹ thuật để giải quyết các bài toán thiết kế, xây dựng, vận hành hệ thống cơ điện tử một cách linh hoạt, sáng tạo.  |
| <b><i>CDR5</i></b>   | Sử dụng thành thạo công cụ máy tính, máy đo kiểm tra và máy công cụ hiện đại để dự đoán và mô hình hóa hoặc giải quyết các vấn đề kỹ thuật.  |
| <b><i>CDR6</i></b>   | Giao tiếp hiệu quả với nhiều hình thức (thuyết trình, viết báo cáo kỹ thuật...).   |
| <b><i>CDR7</i></b>   | Làm việc độc lập hiệu quả; làm việc theo các nhóm đơn ngành hoặc đa ngành hiệu quả; hình thành và rèn luyện khả năng lãnh đạo các nhóm đơn ngành, đa ngành.  |
| <b><i>CDR8</i></b>   | Trình độ tiếng Anh tương đương bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam.   |
| <b>2.3. Thái độ:</b> |  |
| <b><i>CDR9</i></b>   | Tôn trọng và chấp hành nghiêm chỉnh đường lối, chủ trương của Đảng, pháp luật Nhà nước, có trách nhiệm công dân.   |
| <b><i>CDR10</i></b>  | Có trách nhiệm trách nhiệm tuân thủ các quy định về nghề nghiệp kỹ thuật; nhận thức được ảnh hưởng của các giải pháp kỹ thuật chuyên môn đến môi trường, xã hội và yêu cầu phát triển bền vững                           |
| <b><i>CDR11</i></b>  | Có bản lĩnh nghề nghiệp vững vàng, xử lý tình huống chuyên nghiệp; ý thức tổ chức kỷ luật lao động; có tinh thần cầu tiến, hợp tác giúp đỡ đồng nghiệp.  |
| <b><i>CDR12</i></b>  | Có khả năng tự cập nhật kiến thức; đổi mới, sáng tạo trong công việc; coi trọng việc học hỏi, nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ; sẵn sàng chấp nhận và thích ứng với môi trường, điều kiện làm việc luôn thay đổi. |

#### **2.4. Vị trí và khả năng công tác sau khi tốt nghiệp:**

- Làm Kỹ sư thiết kế sản phẩm mới, triển khai công nghệ, lập kế hoạch sản xuất, quản lý chất lượng sản phẩm, có thể làm lãnh đạo trong một nhóm liên ngành gồm các kỹ sư như điện, điện tử, tin học, cơ khí.

- Làm công tác nghiên cứu, giảng dạy ở các viện hoặc các trường đại học, cao đẳng hoặc trung cấp chuyên nghiệp.

- Làm chuyên viên tư vấn, bán hàng, nghiên cứu và phát triển sản phẩm.

### 2.5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

- Có khả năng tự học, tự nâng cao trình độ trên cơ sở kiến thức nền tảng đã được đào tạo.

- Có khả năng liên thông dọc, liên thông ngang hoặc học lên các trình độ cao hơn của chuyên ngành Cơ điện tử.

## III. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 3.1. Thời gian đào tạo và khối kiến thức:

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Thời gian đào tạo: | 4,5 năm     |
| Khối kiến thức:    | 151 tín chỉ |

### 3.2. Cấu trúc các khối kiến thức của chương trình giáo dục:

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 3.2.1. Khối kiến thức giáo dục đại cương     | 50 tín chỉ, chiếm 33 %  |
| 3.2.2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 101 tín chỉ, chiếm 67 % |

Trong đó:

|   |                        |
|---|------------------------|
| + Khối kiến thức cơ sở ngành            | 54 tín chỉ, chiếm 36 % |
| + Khối kiến thức chuyên ngành           | 25 tín chỉ, chiếm 17 % |
| + Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp | 22 tín chỉ, chiếm 15 % |

## IV. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ

| ST T  | Mã số HP | Tên HP 151TC                   | Số TC | Khoa, Trung tâm          | TN, TH | Ghi chú |
|---|----------|--------------------------------|-------|--------------------------|--------|---------|
| <b>I. KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b> |          |                                |       |                          |        |         |
| 1   | BAS123   | Triết học Mác-Lênin            | 3     | Bộ môn Lý luận chính trị |        |         |
| 2   | BAS215   | Kinh tế chính trị Mác-Lênin    | 2     |                          |        |         |
| 3   | BAS305   | Chủ nghĩa xã hội khoa học      | 2     |                          |        |         |
| 4   | BAS217   | Lịch sử Đảng cộng sản Việt nam | 2     |                          |        |         |
| 5   | BAS110   | Tư tưởng Hồ Chí Minh           | 2     |                          |        |         |
| 6   | FIM207   | Pháp luật đại cương            | 2     | Khoa KTCN                |        |         |
| 7   | BAS0108  | Đại số tuyến tính              | 2     | Khoa Khoa học cơ bản     |        |         |
| 8   | BAS109   | Giải tích 1                    | 4     |                          |        |         |
| 9   | BAS0205  | Giải tích 2                    | 3     |                          |        |         |
| 10  | ENG112   | Tiếng Anh 1                    | 3     | Khoa quốc tế             |        |         |

|      |   |  |           |                            |    |        |
|------|---|--|-----------|----------------------------|----|--------|
| 11   | ENG113  | Tiếng Anh 2  | 3         |                            |    |        |
| 12   | ENG217  | Tiếng Anh 3  | 3         |                            |    |        |
| 13   | BAS111  | Vật lý 1   | 3         | Khoa Khoa học cơ bản       |    |        |
| 14   | BAS112  | Vật lý 2   | 3         |                            | TN |        |
| 15   | BAS0105   | Hóa đại cương  | 2         |                            | TN |        |
| 16   | MEC0201   | Đại cương về kỹ thuật  | 2         | Khoa Cơ khí                |    |        |
| 17   | TEE0211   | Tin học trong kỹ thuật   | 3         | Khoa điện tử               |    |        |
| 18   |   | Giáo dục quốc phòng  |           | TTGDQP                     |    | 5 tuần |
| 19   | BAS0109   | Giáo dục thể chất bắt buộc   |           |                            |    |        |
| 20   |   | <b>Giáo dục thể chất tự chọn<br/>(chọn 1 học phần hoặc 1 trong 2 học phần)</b> |           |                            |    |        |
| 20.1 | BAS0110   | Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản   |           |                            |    |        |
| 20.2 | BAS0113   | Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao   |           |                            |    |        |
| 21   | <b>Tự chọn VH-XH-MT (chọn 1 trong 2 HP)</b>                 |  | <b>2</b>  |                            |    |        |
| 21.1 | FIM101  | Môi trường và Con người  | (2)       | Khoa XD&MT                 |    |        |
| 21.2 | PED101  | Logic  | (2)       | Khoa CN Cơ Điện và Điện tử |    |        |
| 22   | <b>Tự chọn Kinh tế - Quản lý SX<br/>(chọn 1 trong 2 HP)</b> |  | <b>2</b>  |                            |    |        |
| 22.1 | FIM501  | Quản trị doanh nghiệp CN   | (2)       | Khoa KTCN                  |    |        |
| 22.2 | FIM402  | Quản lý chất lượng   | (2)       |                            |    |        |
| 23   | MEC0105   | Giao tiếp kỹ thuật   | 2         | Khoa CN Cơ Điện và Điện tử |    |        |
|      |   | <b>Tổng</b>  | <b>50</b> |                            |    |        |

## II. KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

### 1. Khối kiến thức cơ sở

|    |         |                               |   |                     |       |  |
|----|---------|-------------------------------|---|---------------------|-------|--|
| 24 | MEC0204 | Cơ kỹ thuật 1                 | 2 | Khoa Ô tô và máy DL |       |  |
| 25 | MEC205  | Cơ kỹ thuật 2                 | 2 |                     |       |  |
| 26 | MEC306  | Chi tiết máy                  | 3 | Khoa cơ khí         | TN    |  |
| 27 | MEC0364 | Đồ gá                         | 2 |                     |       |  |
| 28 | MEC0351 | Nguyên lý máy                 | 2 |                     | TH    |  |
| 29 | MEC0110 | Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD | 3 |                     | BT+TH |  |
| 30 | TEE408  | Vi xử lý-Vi điều khiển        | 3 | Khoa điện tử        |       |  |
| 31 | MEC0365 | Hệ thống thủy lực và khí nén  | 3 | Khoa cơ khí         |       |  |
| 32 | MEC203  | Cơ học vật liệu               | 3 |                     | TN    |  |
| 33 | MEC0106 | Hình họa và Vẽ kỹ thuật       | 3 |                     | BT+TH |  |
| 34 | ELE305  | Lý thuyết điều khiển tự động  | 3 | Khoa điện           |       |  |
| 35 | BAS219  | Toán ứng dụng trong kỹ thuật  | 2 | Khoa cơ bản         |       |  |
| 36 | MEC318  | Dung sai và đo lường          | 3 | Khoa cơ khí         |       |  |
| 37 | TEE303  | Kỹ thuật điện tử tương tự     | 3 | Khoa điện tử        |       |  |
| 38 | TEE311  | Kỹ thuật điện tử số           | 3 |                     |       |  |

|   |   |  |            |                             |    |  |
|---|---|--|------------|-----------------------------|----|--|
| 39  | ELE0205   | Kỹ thuật điện đại cương                              | 3          | Khoa Điện                   | TN |  |
| 40  | ELE402  | Điện tử công suất                                    | 3          |                             |    |  |
| 41  | ELE0551   | Điều khiển quá trình                                 | 2          |                             |    |  |
| 42  | MEC0416   | Cơ sở tự động hóa cơ khí                             | 3          | Khoa Cơ khí                 |    |  |
| 43  | TEE403  | Hệ thống nhúng                                       | 3          | Khoa điện tử                | TH |  |
|   |   | <b>Tổng</b>  | <b>54</b>  |                             |    |  |
| <b>2. Khối kiến thức riêng chuyên ngành Kỹ thuật Cơ Điện tử</b> |   |  |            |                             |    |  |
| 44  | ELE413  | Điều khiển logic & PLC                               | 3          | Khoa Điện                   |    |  |
| 45  | MEC0476   | Điều khiển động cơ điện                              | 2          | Khoa Cơ khí                 |    |  |
| 46  | MEC458  | Robot công nghiệp                                    | 3          |                             |    |  |
| 47  | MEC0358   | Đồ án thiết kế robot công nghiệp                     | 2          |                             |    |  |
| 48  | MEC408  | Cơ điện tử   | 3          |                             |    |  |
| 49  | MEC411  | Các hệ thống đo cơ điện tử                           | 2          |                             |    |  |
| 50  | MEC412  | Đồ án hệ thống đo cơ điện tử                         | 1          |                             |    |  |
| 51  | MEC0599   | Thiết kế hệ thống cơ điện tử                         | 3          |                             |    |  |
| 52  | MEC0435   | Đồ án thiết kế hệ thống CĐT                          | 2          |                             |    |  |
| 53  | MEC0436   | Cảm biến và cơ cấu chấp hành                         | 2          |                             |    |  |
| 54  | MEC0437   | Ứng dụng camera trong robot                          | 2          |                             |    |  |
|   |   | <b>Tổng</b>  | <b>25</b>  |                             |    |  |
| <b>3. Khối kiến thức thực hành, thực tập, tốt nghiệp</b>        |   |  |            |                             |    |  |
| 55  | WSH0323   | Thực tập cơ sở                                       | 3          | TTTN                        | TH |  |
| 56  | WSH0442   | Thực tập chuyên môn chuyên ngành kỹ thuật Cơ điện tử | 3          | TTTN                        | TH |  |
| 57  | <b>Tự chọn thực hành Cơ điện tử 1 (chọn 1 trong 2 HP)</b> |  | 1          |                             | TH |  |
| 57.1  | MEC0359   | TH Cơ điện tử 1 (Vi xử lý)                           | (1)        | Khoa cơ khí                 | TH |  |
| 57.2  | ELE0478   | Thực hành cơ sở ngành KTĐK&TĐH                       | (1)        | Khoa Điện                   | TH |  |
| 58  | <b>Tự chọn thực hành Cơ điện tử 2 (chọn 1 trong 2 HP)</b> |  | 2          |                             | TH |  |
| 58.1  | MEC0361   | Thực hành Cơ điện tử 2 (Động cơ điện)                | (2)        | Khoa cơ khí                 | TH |  |
| 58.2  | ELE0490   | Thực hành CN TĐH XNCN                                | (2)        | Khoa Điện                   | TH |  |
| 59  | MEC0440   | Thí nghiệm chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử          | 1          | Khoa cơ khí                 | TN |  |
| 60  | MEC5102   | TTTN chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử                | 5          | Cơ sở sản xuất ngoài trường |    |  |
| 61  | MEC5103   | ĐATN chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử                | 7          | Khoa Cơ khí                 |    |  |
|   |   | <b>Tổng</b>  | <b>22</b>  |                             |    |  |
|   |   | <b>Cộng I + II</b>                                   | <b>151</b> |                             |    |  |

**V. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO NGÀNH CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ****HỌC KỲ 1**

| STT | Mã số HP      | Tên học phần                                | Số tín chỉ | Ghi chú |
|-----|---------------|---|------------|---------|
| 1   | MEC0201       | Đại cương về kỹ thuật                       | 2          |         |
| 2   | BAS0108       | Đại số tuyến tính                           | 2          |         |
| 3   | BAS0109       | Giáo dục thể chất bắt buộc                  |            |         |
| 4   | MEC0105       | Giao tiếp kỹ thuật                          | 2          |         |
| 5   | ENG112        | Tiếng Anh 1                                 | 3          |         |
| 6   | BAS123        | Triết học Mác-Lênin                         | 3          |         |
| 7   | BAS111        | Vật lý 1                                    | 3          |         |
| 8   |               | <b>Tự chọn VH-XH-MT (chọn 1 trong 2 HP)</b> | <b>2</b>   |         |
| 8.1 | <i>PED101</i> | <i>Logic</i>                                | (2)        |         |
| 8.2 | <i>FIM101</i> | <i>Môi trường và Con người</i>              | (2)        |         |
|     |               | <b>Tổng</b>                                 | <b>17</b>  |         |

**HỌC KỲ 2**

| STT | Mã số HP       | Tên học phần   | Số tín chỉ | Ghi chú |
|-----|----------------|--|------------|---------|
| 1   | BAS109         | Giải tích 1  | 4          |         |
| 2   |                | Giáo dục quốc phòng  |            |         |
| 3   |                | <b>Giáo dục thể chất tự chọn (chọn 1 học phần hoặc 1 trong 2 học phần)</b> |            |         |
| 3.1 | <i>BAS0110</i> | <i>Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản</i>                                    |            |         |
| 3.2 | <i>BAS0113</i> | <i>Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao</i>                                  |            |         |
| 4   | BAS215         | Kinh tế chính trị Mác-Lênin  | 2          |         |
| 5   | ENG113         | Tiếng Anh 2  | 3          |         |
| 6   | BAS112         | Vật lý 2   | 3          |         |
|     |                | <b>Tổng</b>  | <b>12</b>  |         |

**HỌC KỲ 3**

| STT | Mã số HP | Tên học phần              | Số tín chỉ | Ghi chú |
|-----|----------|---------------------------|------------|---------|
| 1   | BAS0105  | Hóa đại cương             | 2          |         |
| 2   | BAS305   | Chủ nghĩa xã hội khoa học | 2          |         |
| 3   | MEC0204  | Cơ kỹ thuật 1             | 2          |         |
| 4   | BAS0205  | Giải tích 2               | 3          |         |
| 5   | MEC0106  | Hình họa và Vẽ kỹ thuật   | 3          |         |
| 6   | ELE0205  | Kỹ thuật điện đại cương   | 3          |         |
| 7   | ENG217   | Tiếng Anh 3               | 3          |         |
|     |          | <b>Tổng</b>               | <b>18</b>  |         |

**HỌC KỲ 4**



| STT | Mã số HP | Tên học phần                   | Số tín chỉ | Ghi chú |
|-----|----------|--------------------------------|------------|---------|
| 1   | MEC205   | Cơ kỹ thuật 2                  | 2          |         |
| 2   | TEE303   | Kỹ thuật điện tử tương tự      | 3          |         |
| 3   | BAS217   | Lịch sử Đảng cộng sản Việt nam | 2          |         |
| 4   | TEE0211  | Tin học trong kỹ thuật         | 3          |         |
| 5   | BAS219   | Toán ứng dụng trong kỹ thuật   | 2          |         |
| 6   | FIM207   | Pháp luật đại cương            | 2          |         |
| 7   | MEC0110  | Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD  | 3          |         |
|     |          | <b>Tổng</b>                    | <b>17</b>  |         |

#### HỌC KỲ 5

| STT | Mã số HP | Tên học phần                 | Số tín chỉ | Ghi chú |
|-----|----------|------------------------------|------------|---------|
| 1   | MEC203   | Cơ học vật liệu              | 3          |         |
| 2   | ELE305   | Lý thuyết điều khiển tự động | 3          |         |
| 3   | TEE311   | Kỹ thuật điện tử số          | 3          |         |
| 4   | MEC0351  | Nguyên lý máy                | 2          |         |
| 5   | MEC458   | Robot công nghiệp            | 3          |         |
| 6   | WSH0323  | Thực tập cơ sở               | 3          |         |
| 7   | TEE408   | Vi xử lý-vi điều khiển       | 3          |         |
|     |          | <b>Tổng</b>                  | <b>20</b>  |         |

#### HỌC KỲ 6

| STT | Mã số HP | Tên học phần  | Số tín chỉ | Ghi chú |
|-----|----------|---|------------|---------|
| 1   | MEC306   | Chi tiết máy  | 3          |         |
| 2   | MEC318   | Dung sai và đo lường                                      | 3          |         |
| 3   | MEC408   | Cơ điện tử  | 3          |         |
| 4   | MEC0358  | Đồ án thiết kế robot công nghiệp                          | 2          |         |
| 5   | MEC411   | Các hệ thống đo cơ điện tử                                | 2          |         |
| 6   | BAS110   | Tư tưởng Hồ Chí Minh                                      | 2          |         |
| 7   | MEC0365  | Hệ thống thủy lực và khí nén                              | 3          |         |
| 8   |          | <b>Tự chọn thực hành cơ điện tử 1 (chọn 1 trong 2 HP)</b> | <b>1</b>   |         |
| 8.1 | MEC0359  | Thực hành Cơ điện tử 1 (Vi xử lý)                         | (1)        |         |
| 8.2 | ELE0478  | Thực tập cơ sở ngành KTĐK & TĐH                           | (1)        |         |
|     |          | <b>Tổng</b>   | <b>19</b>  |         |

#### HỌC KỲ 7

| STT | Mã số HP | Tên học phần            | Số tín chỉ | Ghi chú |
|-----|----------|-------------------------|------------|---------|
| 1   | ELE413   | Điều khiển logic và PLC | 3          |         |
| 2   | ELE0551  | Điều khiển quá trình    | 2          |         |
| 3   | ELE402   | Điện tử công suất       | 3          |         |

|             |         |                              |           |  |
|-------------|---------|------------------------------|-----------|--|
| 4           | MEC0599 | Thiết kế hệ thống cơ điện tử | 3         |  |
| 5           | MEC0476 | Điều khiển động cơ điện      | 2         |  |
| 6           | MEC412  | Đồ án Hệ thống đo Cơ điện tử | 1         |  |
| 7           | MEC0436 | Cảm biến và cơ cấu chấp hành | 2         |  |
| 8           | TEE403  | Hệ thống nhúng               | 3         |  |
| <b>Tổng</b> |         |                              | <b>19</b> |  |

### HỌC KỲ 8

| STT         | Mã số HP | Tên học phần  | Số tín chỉ | Ghi chú |
|-------------|----------|---|------------|---------|
| 1           | MEC0435  | Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử                        | 2          |         |
| 2           | MEC0364  | Đồ gá   | 2          |         |
| 3           | MEC0440  | Thí nghiệm chuyên ngành kỹ thuật cơ điện tử               | 1          |         |
| 4           | WSH0442  | Thực tập chuyên môn chuyên ngành kỹ thuật Cơ điện tử      | 3          |         |
| 5           | MEC0437  | Ứng dụng camera trong robot                               | 2          |         |
| 6           |          | <b>Tự chọn thực hành Cơ điện tử 2 (chọn 1 trong 2 HP)</b> | <b>2</b>   |         |
| 6.1         | MEC0361  | Thực hành Cơ điện tử 2 (Động cơ điện)                     | (2)        |         |
| 6.2         | ELE0490  | Thực hành CN TĐH XNCN                                     | (2)        |         |
| 7           |          | <b>Tự chọn Kinh tế-Quản lý SX (chọn 1 trong 2 HP)</b>     | <b>2</b>   |         |
| 7.1         | FIM0364  | Quản trị chất lượng                                       | (2)        |         |
| 7.2         | FIM501   | Quản trị doanh nghiệp CN                                  | (2)        |         |
| 8           | MEC0416  | Cơ sở tự động hóa cơ khí                                  | 3          |         |
| <b>Tổng</b> |          |   | <b>17</b>  |         |

### HỌC KỲ 9

| STT         | Mã số HP | Tên học phần   | Số tín chỉ | Ghi chú |
|-------------|----------|--|------------|---------|
| 1           | MEC5102  | Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử | 5          |         |
| 2           | MEC5103  | Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử    | 7          |         |
| <b>Tổng</b> |          |  | <b>12</b>  |         |

## VI. MÔ TẢ NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

### 1. Triết học Mác – Lênin

3TC

Học phần Triết học Mác - Lênin là học phần đầu tiên, bắt buộc trong hệ thống các môn học lý luận chính trị trong chương trình đào tạo. Nội dung của môn học bao gồm 03 chương, nghiên cứu những quy luật vận động, phát triển chung nhất của tự nhiên, xã hội và tư duy; xây dựng thế giới quan, phương pháp luận khoa học, cách mạng, vận dụng vào hoạt động nhận thức khoa học và thực tiễn cách mạng.

### 2. Kinh tế chính trị Mác-Lênin

2TC

Nội dung học phần gồm 6 chương: Trong đó, chương 1 bàn về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của Kinh tế chính trị Mác - Lênin. Từ chương 2 đến chương 6, trình

bày nội dung cốt lõi của Kinh tế chính trị Mác - Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường. Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa hiện, đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

### **3. Chủ nghĩa xã hội khoa học**

**2TC**

Nội dung học phần gồm 7 chương: chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học, bao gồm các vấn đề như: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; Cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Vấn đề dân tộc, tôn giáo, gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

### **4. Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam**

**2TC**

Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam 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 Cộng sản Việt Nam 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.

### **5. Tư tưởng Hồ Chí Minh**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm 6 chương: chương 1: trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; chương 2 trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 3 đến chương 6 trình bày những nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh và sự vận dụng của Đảng về: độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; về đại đoàn kết toàn dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức con người. Là học phần bắt buộc được giảng dạy trong chương trình đào tạo cho sinh viên đại học, cao đẳng khối không chuyên ngành Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh. Các học phần tiên quyết gồm: Triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin, Chủ nghĩa xã hội khoa học, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam.

### **6. Pháp luật đại cương**

**2 TC**

Pháp luật đại cương là học phần bắt buộc thuộc phần kiến thức đại cương, bao gồm các nội dung: khái quát chung về nhà nước; khái quát chung về pháp luật; hệ thống pháp luật Việt Nam; luật Hiến pháp Việt Nam; luật hành chính Việt Nam; luật dân sự Việt Nam; luật hình sự Việt Nam; luật hôn nhân và gia đình Việt Nam; luật phòng, chống tham nhũng. Học

phần này sẽ giúp sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản về pháp luật, áp dụng vào thực tiễn, nâng cao ý thức pháp luật, đánh giá và định hướng hành vi xử sự của bản thân và những người xung quanh theo chuẩn mực pháp lý, tôn trọng và thực hiện pháp luật.

### **7. Đại số tuyến tính**

**2TC**

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; Không gian véc tơ, không gian Euclid; Ánh xạ tuyến tính; Trị riêng, véc tơ riêng của toán tử tuyến tính, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong Kỹ thuật, kinh tế.

### **8. Giải tích 1**

**4TC**

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về hàm số một biến số thực; giới hạn và sự liên tục của hàm số một biến số; đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số; tích phân; chuỗi, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong Kỹ thuật, kinh tế.

### **9. Giải tích 2**

**3TC**

Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về đạo hàm riêng, vi phân toàn phần, đạo hàm theo hướng, cực trị, giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số nhiều biến; khái niệm, cách tính và các ứng dụng của tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt; phương trình vi phân, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong Kỹ thuật.

### **10. Tiếng Anh 1**

**3 TC**

Học phần Tiếng Anh 1 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng và ngữ pháp cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ A2, liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như: con người, vật sở hữu, địa điểm, thời gian rảnh, đồ ăn, tiền bạc.

Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học vận dụng kiến thức từ vựng ngữ pháp của học phần để hình thành và phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ A2.

### **11. Tiếng Anh 2**

**3 TC**

Học phần Tiếng Anh 2 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng và ngữ pháp cơ bản liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như những cuộc hành trình, điện mạo, phim và loại hình nghệ thuật, khoa học, du lịch, Trái Đất... ở trình độ A2

Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học vận dụng các kiến thức từ và vựng ngữ pháp của học phần để hình thành, phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết cơ bản ở trình độ A2.

### **12. Tiếng Anh 3**

**3 TC**

Học phần Tiếng Anh 3 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng và ngữ pháp cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ B1, liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như: quê nhà và thói quen, cuộc sống thường ngày của học sinh - sinh viên, thời gian rảnh, thể giới, cách sống khỏe mạnh...

Học phần này cũng cung cấp các bài luyện tập đa dạng giúp người học vận dụng kiến thức từ vựng và ngữ pháp được học trong học phần để hình thành và phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở cấp độ đầu của trình độ B1.

### **13. Vật lý 1**

**3 TC**

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các đại lượng vật lý cơ bản và những quy luật liên quan như: vận tốc, gia tốc, động lượng, mô men động lượng, động năng, thế năng, cơ năng, lực... Vận dụng để khảo sát các dạng chuyển động của vật rắn; khảo sát và tìm các đại lượng liên quan đến các loại dao động cơ học, sóng cơ (dao động điều hòa, dao động tắt dần, dao động cưỡng bức); khảo sát và tìm các đại lượng liên quan đến hệ nhiệt động (các thông số trạng thái, các quá trình thay đổi trạng thái, các nguyên lý của nhiệt động lực học...)

### **14. Vật lý 2**

**3 TC**

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về tương tác tĩnh điện, các đại lượng vật lý đặc trưng cho trường tĩnh điện (véc tơ cường độ điện trường, véc tơ cảm ứng điện, điện thế, năng lượng...); kiến thức về tương tác tĩnh từ, các đại lượng vật lý đặc trưng cho từ trường không đổi (véc tơ cường độ từ trường, véc tơ cảm ứng từ, từ thông, năng lượng...); một số kiến thức về cơ học tương đối (phép biến đổi Lorentz, động lực học tương đối...); một số kiến thức về lý thuyết lượng tử (Thuyết photon, hiện tượng quang điện, hiệu ứng Compton...). Vận dụng các kiến thức để giải thích các hiện tượng vật lý và giải các bài toán về trường tĩnh điện, từ trường không đổi, cơ học tương đối, lượng tử ánh sáng.

### **15. Hóa đại cương**

**2 TC**

Học phần cung cấp những kiến thức đại cương về cơ sở lý thuyết hóa học như: Năng lượng và phản ứng hóa học; Cân bằng hóa học, các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học, cân bằng pha (trong hệ một cấu tử); Tốc độ phản ứng hóa học, các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng; Dung dịch và tính chất của dung dịch; Kiến thức về điện hóa học: Quá trình biến đổi hóa năng thành điện năng và ngược lại, sự biến đổi hóa học trên bề mặt. Vận dụng để xác định được năng lượng của phản ứng hóa học, giải thích được các qui luật điều khiển sự trao đổi năng lượng, đặc biệt những qui luật có liên quan đến các biến đổi nhiệt năng thành các dạng năng lượng khác.

### **16. Đại cương về kỹ thuật**

**2 TC**

Giới thiệu cho sinh viên kỹ thuật năm thứ nhất các khái niệm căn bản trong kỹ thuật: Ngành nghề kỹ thuật; phương pháp học tập trong môi trường kỹ thuật; vấn đề kỹ thuật và các phương pháp giải quyết cơ bản; công cụ tính toán và mô hình trong kỹ thuật; cách thức báo cáo và thuyết trình trong kỹ thuật.

### **17. Tin học trong kỹ thuật**

**3 TC**

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về sử dụng các phần mềm Word, Excel, Powerpoint. Phương pháp xây dựng và biểu diễn thuật toán. Phương pháp khai báo và sử dụng các kiểu dữ liệu trong ngôn ngữ C++, kỹ thuật lập trình sử dụng các cấu trúc lệnh điều

hiển chương trình, kỹ thuật xây dựng hàm trong C++. Từ đó giúp sinh viên có thể ứng dụng ngôn ngữ C++ để phát triển các phần mềm phục vụ cho các bài toán trong kỹ thuật, kinh tế,...

## **18. Giáo dục quốc phòng**

### **19. Giáo dục thể chất bắt buộc**

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản trong môn Thể dục và Điền kinh. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

### **20. Giáo dục thể chất tự chọn**

#### **20.1. Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản**

Giáo dục thể chất tự chọn cơ bản là môn học tự chọn đối với sinh viên hệ chính quy trong toàn trường. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản của từng nội dung môn học. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

#### **20.2. Giáo dục thể chất tự chọn nâng cao**

Trên cơ sở là các kiến thức đã được trang bị trong nội dung môn cầu lông 1, cầu lông 2 ôn tập, đào sâu và mở rộng các kiến thức đã học qua đó giúp sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu cầu lông để nâng cao sức khỏe, nâng cao trình độ kỹ thuật, có thể tiến hành thi đấu, tổ chức thi đấu, tham gia vào các hoạt động thể thao phong trào quần chúng góp phần làm lành mạnh hóa đời sống văn hóa tinh thần.

### **21. Tự chọn VH - XH – MT**

**2TC**

#### **21.1. Môi trường và Con người**

**2TC**

Học phần Môi trường và con người bao gồm những nội dung kiến thức sau: Sự hình thành Trái đất; Lịch sử Trái đất và các dạng sống; Con người với tài nguyên thiên nhiên; Sự ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí cũng như các vấn đề ô nhiễm môi trường chính đối với một số ngành sản xuất công nghiệp điển hình (như ngành sản xuất giấy, ngành luyện kim, ngành chế biến thực phẩm...).

#### **21.2. Logic**

**2TC**

Học phần Logic học là học phần tự chọn, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên kỹ thuật. Logic học là khoa học về các hình thức và quy luật của tư duy. Logic học giúp phát triển tư duy chính xác, thông minh.

Học phần trang bị kiến thức về tư duy và các quy luật của tư duy; các hình thức tư duy (khái niệm, phán đoán, suy luận, chứng minh và bác bỏ) để hình thành và phát triển năng lực tư duy logic, khả năng nhận biết và tránh các sai lầm logic, phục vụ trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học trong trường đại học cũng như trong quá trình sống và hoạt động nghề nghiệp sau khi ra trường.

## **22. Khối kiến thức tự chọn Kinh tế-QLSX**

**2TC**

### **22.1. Quản trị doanh nghiệp CN**

**2 TC**

Học phần Quản trị doanh nghiệp công nghiệp là học phần tự chọn dành cho sinh viên khối ngành kỹ thuật, bao gồm các nội dung: một số nguyên lý của kinh tế học và cách thức vận hành của nền kinh tế qua cán cân cung-cầu; ngành công nghiệp và các đặc trưng của doanh nghiệp công nghiệp; nhà quản trị và các chức năng quản trị; một số lĩnh vực quản trị đặc thù trong doanh nghiệp công nghiệp. Học phần này sẽ giúp sinh viên hiểu biết hơn về các vấn đề kinh tế xã hội cũng như được trang bị thêm kiến thức và kỹ năng để hòa nhập và phát triển trong môi trường làm việc sau khi tốt nghiệp.

### **22.2. Quản lý chất lượng**

**2 TC**

Quản lý chất lượng là học phần tự chọn dành cho sinh viên khối ngành kỹ thuật, bao gồm các nội dung: giới thiệu những vấn đề chung về quản lý chất lượng (vị trí, vai trò, các nguyên tắc và phương pháp quản lý chất lượng); một số kỹ thuật và công cụ thống kê trong quản lý chất lượng; các công cụ đảm bảo, cải tiến chất lượng. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức ban đầu về quản lý chất lượng trong sản xuất công nghiệp để ứng dụng vào việc quản lý chất lượng sản phẩm.

## **23. Giao tiếp kỹ thuật**

**2TC**

Giao tiếp kỹ thuật là học phần thuộc khối kiến thức tự chọn trong chương trình đào tạo kỹ sư, cử nhân thuộc lĩnh vực kỹ thuật. Học phần cung cấp các kiến thức và rèn luyện các kỹ năng cơ bản giúp sinh viên (SV) kỹ thuật tổ chức tốt quá trình học tập, rèn luyện ở bậc đại học và định hướng cho SV trong việc chuẩn bị kiến thức, kỹ năng đáp ứng yêu cầu của nhà tuyển dụng. Nội dung chính của học phần gồm: Kỹ năng giao tiếp; Kỹ năng làm việc nhóm; Kỹ năng nghe, ghi chép; Kỹ năng đọc tài liệu kỹ thuật; Kỹ năng thuyết trình; Kỹ năng viết (viết thư trao đổi công việc, email, CV, bản ghi nhớ, viết báo cáo khoa học, đề cương, đề án, tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, đồ án...); và kỹ năng phỏng vấn, xin việc.

## **24. Cơ kỹ thuật 1**

**2 TC**

Gồm các kiến thức lý thuyết về tĩnh học: giới thiệu về tĩnh học, các phép tính cơ bản đối với hệ lực, thu gọn hệ lực, cân bằng của vật rắn trong không gian hai chiều và ba chiều, lực ma sát Colomb, tâm và mô men quán tính diện tích.

## **25. Cơ kỹ thuật 2**

**2 TC**

Gồm các kiến thức lý thuyết về động lực học: giới thiệu về động lực học, động học chất điểm và vật rắn, các phương pháp giải quyết vấn đề về chuyển động của chất điểm và vật rắn phẳng (phương pháp Lực – khối lượng – gia tốc, phương pháp công - năng lượng), phương trình Lagrange.

## **26. Chi tiết máy**

**3TC**

Học phần Chi tiết máy cung cấp các kiến thức về những vấn đề cơ bản trong thiết kế máy và chi tiết máy, bao gồm:

+ Các yêu cầu cơ bản đối với máy và chi tiết máy.

- + Các chỉ tiêu chủ yếu đánh giá khả năng làm việc của chi tiết máy.
- + Sơ lược về độ tin cậy, tính công nghệ, tính kinh tế và lựa chọn vật liệu chi tiết máy.
- + Vai trò, vị trí của hệ dẫn động trong các thiết bị, dây chuyền.
- + Cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách tính toán thiết kế hợp lý các chi tiết máy thông dụng trong hệ dẫn động cơ khí (các bộ truyền cơ khí, các tiết máy đỡ nối và các mối ghép).

## **27. Đồ gá**

**2 TC**

Học phần cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản về: các thành phần, kết cấu của trang thiết bị, dụng cụ công nghệ định vị, kẹp chặt dùng trong gia công, lắp ráp, đo kiểm tra... ; trình tự tính toán thiết kế đồ gá; các cơ cấu cấp phối tự động.

## **28. Nguyên lý máy**

**2TC**

Học phần Nguyên lý máy cung cấp kiến thức và kỹ năng ứng dụng lý thuyết máy và cơ cấu để giải quyết các vấn đề hình học, động học và lực bao gồm: cấu trúc, động học (vị trí, chuyển vị, vận tốc, gia tốc), động lực học của cơ cấu và máy. Từ đó, sinh viên có thể tổng hợp (thiết kế) các cơ cấu và máy mới.

## **29. Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD**

**3 TC**

Học phần Vẽ kỹ thuật cơ khí và AutoCAD cung cấp những nội dung kiến thức sau đây:

- + Cách ứng dụng phần mềm AutoCAD để thiết lập các bản vẽ kỹ thuật.
- + Cách vẽ quy ước một số loại chi tiết cơ khí như: các chi tiết có ren, then hoa, bánh răng; Các mối ghép và một số bộ truyền...
- + Cách lập và đọc các bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp cơ khí; Cách vẽ tách chi tiết

## **30. Vi xử lý-Vi điều khiển**

**3TC**

Học phần Vi xử lý – vi điều khiển cung cấp các kiến thức cơ bản về kiến trúc của một hệ vi xử lý, vi điều khiển và lập trình hợp ngữ. Xây dựng ứng dụng hệ thống nhúng đơn giản cả về phần cứng và phần mềm.

Tổng quan về vi xử lý và vi điều khiển; Kiến trúc phần cứng tiêu biểu của một hệ vi xử lý. Cấu trúc bộ vi xử lý Intel 8086; cấu trúc hệ vi điều khiển onchip MCS 8051. Các chế độ địa chỉ, tập lệnh và lập trình hợp ngữ cho hệ vi xử lý, vi điều khiển; Hoạt động định thời, truyền thông nối tiếp và xử lý ngắt.

## **31. Hệ thống thủy lực và khí nén**

**3TC**

Học phần Hệ thống thủy lực và khí nén cung cấp kiến thức, kỹ năng chuyên môn gồm: nguyên lý hoạt động của hệ thống thủy lực, khí nén; các phần tử, cơ cấu chức năng trong hệ thống thủy lực, hệ thống khí nén: công dụng, ký hiệu, cấu tạo, nguyên lý hoạt động; Nguyên tắc tính toán, điều khiển và điều chỉnh hệ thống thủy lực, khí nén.

## **32. Cơ học vật liệu**

**3TC**

Học phần Cơ học vật liệu cung cấp các kiến thức về kỹ năng tính toán, thiết kế kết cấu trong kỹ thuật:

- + Nghiên cứu nội lực, ứng suất, biến dạng và chuyển vị.
- + Các trường hợp chịu lực đơn giản như kéo, nén, uốn, xoắn.



+ Trạng thái chịu lực tổ hợp.

+ Đánh giá ứng suất biến dạng phá hỏng và ổn định để thiết kế kết cấu.

### **33. Hình họa và Vẽ kỹ thuật**

**3 TC**

Học phần Hình họa và Vẽ kỹ thuật cung cấp các kiến thức về:

+ Những tiêu chuẩn Việt Nam về trình bày bản vẽ; Vẽ hình học; Các phép chiếu; Đồ thức của điểm, đường thẳng, mặt phẳng và của các khối hình học; Giao của mặt phẳng với các mặt và giao của 2 mặt.

+ Các hình biểu diễn của vật thể (hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích).

+ Cách tìm hình chiếu thứ 3 từ 2 hình chiếu cho trước; Cách vẽ các hình chiếu của vật thể; Cách lập bản vẽ và cách đọc hiểu bản vẽ của vật thể.

### **34. Lý thuyết điều khiển tự động**

**3TC**

Lý thuyết điều khiển tự động là học phần cơ sở của các ngành kỹ thuật, dựa vào mô hình toán của đối tượng và lý thuyết toán học để phân tích, tổng hợp hệ điều khiển đáp ứng yêu cầu công nghệ. Môn học trang bị cho người học những kiến thức chung nhất về hệ thống điều khiển tuyến tính; phương pháp mô tả toán học hệ điều khiển; phân tích và đánh giá hệ thống điều khiển ở chế độ xác lập và quá độ. Các phương pháp tổng hợp và hiệu chỉnh hệ thống điều khiển tuyến tính. Kỹ năng phân tích, tính toán và thiết kế hệ điều khiển.

### **35. Toán ứng dụng trong kỹ thuật**

**2TC**

Học phần Toán ứng dụng là học phần tự chọn, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành kỹ thuật. Học phần này trình bày cơ sở toán học, kết hợp với MATLAB để giải quyết các bài toán trong kỹ thuật. Bao gồm các kiến thức cơ bản về số xấp xỉ và sai số, đa thức nội suy, giải gần đúng phương trình và hệ phương trình, phép biến đổi Fourier, phép biến đổi Laplace, phép biến đổi Z. Trong mỗi phần đều trình bày cách sử dụng MATLAB để giải quyết các bài toán tương ứng.

### **36. Dung sai và đo lường**

**3TC**

Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng về: tính đối lẫn chức năng; dung sai và lắp ghép; độ chính xác gia công của các yếu tố hình học; dung sai lắp ghép trụ trơn, dung sai một số mối ghép đặc biệt và truyền động bánh răng. Chuỗi kích thước, cơ sở kỹ thuật đo, đo các thông số hình học của chi tiết máy, xử lý kết quả đo trong chế tạo máy.

### **37. Kỹ thuật điều khiển tương tự**

**3TC**

Học phần giới thiệu về các linh kiện điện tử như: Diode, Transistor BJT, Transistor FET, Thyristor, Triac, IC khuếch đại thuật toán...bao gồm: Cấu tạo, ký hiệu, nguyên lý làm việc, đặc tuyến làm việc, phân loại và ứng dụng.

Học phần cũng giới thiệu cách thức thiết kế một số mạch điện tử tương tự thông dụng như: Mạch chỉnh lưu, mạch hạn chế, mạch nguồn 1 chiều, mạch chỉnh lưu có điều khiển, mạch khuếch đại sử dụng Transistor và Khuếch đại thuật toán.

Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu các mạch điện sử dụng Transistor và Khuếch đại thuật toán làm việc ở chế độ khóa, như các mạch: so sánh một ngưỡng, so sánh 2 ngưỡng, mạch so sánh lấy tổng, mạch đa hài tự kích...

### **38. Kỹ thuật điện tử số**

**3TC**

Học phần giới thiệu về các hệ thống số đếm; đại số Boolean; kỹ thuật tối giản; các cổng logic cơ bản; kỹ thuật thiết kế mạch logic tổ hợp và tuần tự để làm cơ sở cho việc biểu diễn các bài toán trong thực tế thành các hàm logic tối giản và thực hiện bài toán dựa trên các cổng logic, dựa trên ngôn ngữ mô tả phần cứng.

Học phần cũng giới thiệu cách thức thiết kế một số mạch logic và tổ hợp thông dụng trong thực tế như: các mạch logic số học, mạch mã hóa, mạch giải mã, mạch ghép kênh, mạch phân kênh, bộ đếm, bộ ghi dịch, bộ nhớ.

Bên cạnh đó, học phần cũng giới thiệu các phương pháp chuyển đổi AD/DA nhằm cung cấp phương tiện để giải quyết các bài toán điện tử theo cả hai hướng tương tự và số.

### **39. Kỹ thuật điện đại cương**

**3TC**

Môn học này cung cấp kiến thức tổng quan về kỹ thuật thuộc lĩnh vực điện; kiến thức lý thuyết và phương pháp tính toán các bài toán mạch điện tuyến tính với dòng hình sin, mạch điện xoay chiều một pha và ba pha; kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách phân tích các bài toán của các loại máy điện như: máy biến áp, máy điện không đồng bộ; Kiến thức về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách phân tích các mạch điện tử cơ bản

### **40. Điện tử công suất**

**3TC**

Học phần Điện tử công suất bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Linh kiện bán dẫn công suất, bộ biến đổi điện áp xoay chiều – một chiều (chỉnh lưu có điều khiển), bộ biến đổi điện áp xoay chiều – xoay chiều, bộ biến đổi điện áp một chiều - một chiều, bộ biến đổi điện áp một chiều - xoay chiều.

### **41. Điều khiển quá trình**

**2TC**

Hệ thống điều khiển quá trình là ứng dụng kỹ thuật điều khiển tự động trong điều khiển, vận hành và giám sát các quá trình công nghệ, nhằm đảm bảo chất lượng sản phẩm, hiệu quả sản xuất, an toàn cho con người, máy móc và môi trường.

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tìm hiểu, phân tích yêu cầu điều khiển của các quá trình công nghệ; Đặt bài toán điều khiển cho từng yêu cầu cụ thể; thiết kế sách lược điều khiển phù hợp với yêu cầu và với mô hình quá trình; Chọn lựa giải pháp thiết bị đo, thiết bị chấp hành và thiết bị điều khiển.

### **42. Cơ sở tự động hóa cơ khí**

**3TC**

Môn học này cung cấp cho người học những kiến thức về cách thức triển khai thiết kế một hệ thống cơ khí được điều khiển tự động, cách thức chuẩn bị dữ liệu và vận hành hệ thống theo yêu cầu công nghệ. Giới thiệu về cấu trúc hệ thống, các phần tử của hệ thống và đặc biệt là liên kết thông tin giữa chúng khi hoạt động ở chế độ tự động như thế nào.

### **43. Hệ thống nhúng**

**3TC**

Hệ thống nhúng là học phần cung cấp kiến thức về kiến trúc của một hệ thống nhúng và lĩnh vực ứng dụng của nó. Nghiên cứu về quy trình phân tích, thiết kế, xây dựng và kiểm thử một hệ thống nhúng, bao gồm cả về phần cứng và phần mềm.

### **44. Điều khiển logic và PLC**

**3TC**

Học phần Điều khiển logic và PLC là học phần chuyên ngành tự động hóa xí nghiệp công nghiệp. Học phần trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng về lý thuyết điều khiển logic, phân tích, thiết kế và lập trình cho hệ điều khiển logic sử dụng PLC.

### **45. Điều khiển động cơ điện**

**2TC**

Điều khiển động cơ điện là một môn khoa học liên ngành, nghiên cứu về tự động hóa điều khiển các động cơ điện từ cơ bản đến nâng cao. Từ việc tiếp cận, nắm rõ các nguyên tắc điều khiển động cơ điện, kết hợp cảm biến để điều khiển các hệ thống cơ điện tử theo yêu cầu của bài toán, yêu cầu thực tế.

Điều khiển động cơ điện là một môn khoa học liên ngành, nghiên cứu về tự động hóa điều khiển các động cơ điện từ cơ bản đến nâng cao. Từ việc tiếp cận, nắm rõ các nguyên tắc điều khiển động cơ điện, kết hợp cảm biến để điều khiển các hệ thống cơ điện tử theo yêu cầu của bài toán, yêu cầu thực tế.

### **46. Robot công nghiệp**

**3TC**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về: các kiểu kết cấu của bộ phận chấp hành; vị trí và hướng của vật rắn trong không gian; các quy tắc xác định hệ quy chiếu suy rộng, mô tả hướng tối thiểu, phương trình liên kết của hệ; động học thuận và ngược của hệ, một số phương pháp và công cụ cho bài toán động học, quỹ đạo và nội suy quỹ đạo trong không gian khớp, xây dựng mô hình lagrange II của hệ; kết cấu điển hình của các modul cơ bản; thiết kế robot theo phương pháp tổ hợp modul.

### **47. Đồ án thiết kế robot công nghiệp**

**2TC**

Giảng viên hướng dẫn sinh viên vận dụng kiến thức cơ học, nguyên lý máy, lý thuyết điều khiển tự động để khảo sát động học, động lực học trong thiết kế, điều khiển và khai thác tối ưu các robot công nghiệp: tổng hợp động học của cơ cấu chấp hành; phương pháp và công cụ khảo sát động học; tính toán và xây dựng kết cấu các modul cơ bản; xác định các trang bị điện và điện tử của robot; phương án điều khiển vận hành robot. Có thể mô phỏng hoạt động của robot trên các phần mềm thích hợp.

### **48. Cơ điện tử**

**3TC**

Học phần Cơ điện tử bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Giới thiệu các khái niệm chung, căn bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống cơ điện tử và các thành phần của nó. Tổng quát về các hệ thống cơ điện tử, lý thuyết truyền tín hiệu, các Modul điện - điện tử, Cơ sở lý thuyết số, kỹ thuật Sensor, xử lý tín hiệu số, cơ cấu chấp hành, microprocessor và microcontroller, mô hình hoá, đáp tuyến hệ thống và hàm truyền, điều khiển thông minh, các

phần mềm thiết kế hệ thống cơ điện tử, thiết kế và đánh giá hệ thống cơ điện tử, tích hợp hệ thống và các ví dụ về thiết kế hệ thống: Hệ thống CIM, Trục chính cao tốc, Truyền dẫn Servo.

#### **49. Các hệ thống đo cơ điện tử**

**2TC**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về: các hệ thống đo trong thiết bị/ hệ thống cơ điện tử; các phần tử và mạch điện tử điển hình dùng trong các hệ thống đo; nguyên tắc và phương pháp tính toán, thiết kế các thành phần của hệ thống đo; phương thức ghép nối và truyền dữ liệu giữa các phần tử của hệ thống đo và giữa hệ thống đo với mô đun điều khiển.

#### **50. Đồ án thiết kế hệ thống đo cơ điện tử**

**1TC**

Giảng viên hướng dẫn sinh viên tìm hiểu hệ thống Cơ điện tử hoặc các đối tượng công nghệ cụ thể và đưa ra giải pháp thiết kế hệ thống đo CĐT; tính toán và chọn thiết bị phù hợp cho hệ thống đo; mô phỏng hệ thống đo bằng phần mềm hoặc bằng mô hình thực nghiệm và đưa ra kết luận.

#### **51. Thiết kế hệ thống cơ điện tử**

**3TC**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản và kỹ năng chuyên môn để phân tích và thiết kế hệ thống Cơ điện tử.

#### **52. Đồ án thiết kế hệ thống cơ điện tử**

**2TC**

Giảng viên hướng dẫn sinh viên vận dụng kiến thức chuyên môn để khảo sát động học, động lực học phục vụ thiết kế, điều khiển và khai thác tối ưu các hệ thống cơ điện tử: từ nhiệm vụ công nghệ tổng hợp động học của phần chấp hành; công cụ và phương pháp khảo sát động học; tính toán, xây dựng kết cấu điển hình của các modul cơ bản. xác định các trang bị điện và điện tử của hệ thích hợp với nhiệm vụ đặt ra, thực hiện tích hợp các modul hợp lý.

#### **53. Cảm biến và cơ cấu chấp hành**

**2TC**

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật cảm biến và ứng dụng cảm biến, các cơ cấu chấp hành trong hệ thống: giới thiệu các loại cảm biến; ứng dụng của cảm biến và các cơ cấu chấp hành.

#### **54. Ứng dụng camera trong robot**

**2TC**

Môn học này cung cấp kiến thức về xử lý ảnh và thị giác máy và ứng dụng camera cho robot; có kiến thức về xử lý ảnh nhị phân và phương pháp hình thái học; có kiến thức về Blobs trong ảnh nhị phân và biết thực hiện phân tích Blobs để trích xuất đặc trưng đối tượng; có kiến thức và biết phương pháp hiệu chuẩn camera và các phương pháp hiệu chuẩn tọa độ cho hệ thống thị giác máy trong không gian hai và ba chiều. Có khả năng thiết lập một hệ thống thị giác cụ thể để ứng dụng cho robot trong việc phân loại và xác định vị trí đối tượng trong không gian thực.

#### **55. Thực tập cơ sở**

**3TC**

Học phần Thực tập cơ sở bao gồm những nội dung kiến thức cơ bản sau đây: Sinh viên tìm hiểu những kiến thức cơ bản về kỹ thuật sản xuất và kỹ thuật an toàn thông qua các ban

nghe: Rèn, gò – hàn, đúc, nguội; đo lường và khí cụ điện, lắp ráp một số mạch điện thông dụng; giới thiệu gia công cắt gọt....

**56. Thực tập chuyên môn chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử** **3TC**

Là môn học dành riêng cho sinh viên ngành Cơ điện tử để chế tạo ra sản phẩm đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật. Dựa trên kiến thức được trang bị, sinh viên được thực hành theo các quy trình công nghệ qua đó hiểu về khả năng công nghệ, các biện pháp công nghệ, trang bị kỹ năng nghề, là cơ sở trong quá trình thiết kế chế tạo.

Học phần thực tập chuyên ngành cơ khí trang bị cho sinh viên những kiến thức:

- + Kỹ thuật an toàn và vệ sinh công nghiệp trong quá trình thực tập.
- + Các bước thao tác, vận hành thiết bị tại các ban nghề.
- + Nắm được quy trình gia công đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế, bản vẽ.
- + Hình thành kỹ năng nghề.

**57. Tự chọn thực hành Cơ điện tử 1** **1TC**

**57.1. Thực hành Cơ điện tử 1** **1TC**

Học phần Thực hành Cơ điện tử 1 bao gồm các bài thực hành thí nghiệm về vi xử lý – vi điều khiển. Đây là môn học cơ sở cho sinh viên của ngành Kỹ thuật Cơ điện tử sau khi đã học xong lý thuyết với mục đích tiếp cận thực tế lập trình điều khiển và ứng dụng của vi điều khiển từ cơ bản đến nâng cao nhằm ôn tập các kiến thức đã học, rèn luyện kỹ năng lập trình, kiểm tra, quan sát, phân tích, suy luận, đánh giá.

**57.1. Thực hành cơ sở ngành KTĐK & TĐH** **1TC**

Thực hành cơ sở ngành là học phần trang bị cho người học kỹ năng tính toán, thiết kế, lắp đặt, phân tích, đánh giá các bộ biến đổi công suất điện.

**58. Tự chọn thực hành Cơ điện tử 2** **2TC**

**58.1. Thực hành Cơ điện tử 2** **2TC**

Môn học này dựa trên kiến thức về điều khiển động cơ điện, kết hợp với kỹ năng điều khiển dựa trên một số môn học lý thuyết giúp người học gắn liền lý thuyết với thực tiễn. Người học nắm được nguyên tắc an toàn điện cho con người, cho hệ thống. Nắm được quy luật điều khiển, phối hợp các module chức năng cơ bản tổng hợp hệ điều khiển cho động cơ điện. Cung cấp kỹ năng tư duy, xây dựng phương án cho bài toán cụ thể hướng tới mục tiêu xây dựng một hệ thống điều khiển.

**58.2. Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN** **2TC**

Thực hành chuyên ngành là học phần chuyên ngành cho sinh viên năm cuối để sinh viên rèn luyện kỹ năng ứng dụng kiến thức chuyên ngành vào các bài toán điều khiển tự động hóa

**59. Thí nghiệm chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử** **1TC**

Học phần Thí nghiệm chuyên ngành Kỹ thuật cơ điện tử giúp sinh viên củng cố kiến thức về robot; hệ thống xi lanh khí nén; hệ thống băng tải. Đây là học phần giúp sinh viên tiếp cận thực tế lập trình điều khiển và ứng dụng của vi điều khiển từ cơ bản đến nâng cao nhằm

ôn tập các kiến thức đã học, rèn luyện kỹ năng lập trình, kiểm tra, quan sát, phân tích, suy luận, đánh giá.

#### **60. Thực tập tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử**

**5TC**

Học phần cung cấp các kiến thức thực tế và rèn luyện kỹ năng chuyên môn cho sinh viên trước khi kết thúc chương trình đào tạo. Nội dung chính của học phần là nghiên cứu, tìm hiểu công tác tổ chức, quản lý và kỹ thuật- công nghệ, thực hiện các công việc cụ thể của một cán bộ kỹ thuật ngành cơ điện tử. Đây là học phần được thực hiện tại các cơ sở sản xuất dưới sự hướng dẫn của giáo viên và các cán bộ kỹ thuật tại cơ sở. Thông qua các hoạt động thực tiễn ở cơ sở sản xuất, sinh viên hệ thống hóa được các kiến thức đã học, bổ sung các kiến thức thực tế và vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các công việc cụ thể cũng như rèn luyện tác phong làm việc và nghiên cứu của một cán bộ kỹ thuật.

#### **61. Đồ án tốt nghiệp chuyên ngành Kỹ thuật Cơ điện tử**

**7TC**

Đồ án tốt nghiệp cơ điện tử là học phần hệ thống hóa các kiến thức trong toàn bộ quá trình học tập, giúp cho người học làm quen với công việc thiết kế các sản phẩm chuyên ngành cơ điện tử.