

Số: 1018/QĐ-ĐHCT

Cần Thơ, ngày 16 tháng 3 năm 2023

## QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành Bản mô tả Chương trình đào tạo và chương trình dạy học trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật cơ khí, mã ngành 8520103

### HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2021 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 01 năm 2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Nghị quyết số 29/NQ-HĐT ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Cần Thơ; Nghị quyết số 12/NQ-HĐT ngày 02 tháng 02 năm 2021 và Nghị quyết số 31/NQ-HĐT ngày 25 tháng 6 năm về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị quyết số 29/NQ-HĐT ngày 19 tháng 5 năm 2020;

Căn cứ Quyết định số 4799/QĐ-ĐHCT ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ của Trường Đại học Cần Thơ;

Căn cứ Quyết định số 805/QĐ-ĐHCT ngày 02 tháng 3 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Kỹ thuật cơ khí, mã ngành 8520103;

Theo đề nghị của Hiệu trưởng Trường Bách Khoa và Trường Khoa Sau đại học.

### QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Bản mô tả Chương trình đào tạo và Chương trình dạy học trình độ thạc sĩ định hướng nghiên cứu và định hướng ứng dụng ngành Kỹ thuật cơ khí, mã ngành 8520103 của Trường Đại học Cần Thơ.

**Điều 2.** Bản mô tả Chương trình đào tạo và Chương trình dạy học ban hành tại Điều 1 được áp dụng đối với các khóa tuyển sinh năm 2023 theo quy định.

**Điều 3.** Quyết định có hiệu lực từ ngày ký. Các ông/bà Trưởng Khoa Sau đại học, Hiệu trưởng Trường Bách Khoa, Trưởng Phòng Tài chính, Giám đốc Trung tâm Quản lý chất lượng, Trưởng các đơn vị và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thực hiện Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Lưu: VT, KSDH.



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



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

**NGÀNH KỸ THUẬT CƠ KHÍ  
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ - MÃ NGÀNH 8520103**

**ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU**

**Cần Thơ, tháng 3 năm 2023**

**MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**  
**TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

**Định hướng nghiên cứu**

*(Ban hành kèm theo quyết định số 1018/QĐ-ĐHCT, ngày 16 tháng 3 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ)*

**I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Căn cứ Quyết định số 805/QĐ-ĐHCT ngày 02 tháng 3 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cơ khí định hướng nghiên cứu được mô tả như sau:

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

|  |  |
|--|--|
| Tên chương trình (tiếng Việt)                    | KỸ THUẬT CƠ KHÍ  |
| Tên chương trình (tiếng Anh)                     | MECHANICAL ENGINEERING   |
| Mã số ngành đào tạo                              | 8520103  |
| Trường cấp bằng                                  | Trường Đại học Cần Thơ   |
| Tên gọi văn bằng                                 | Bằng thạc sĩ   |
| Trình độ đào tạo                                 | Thạc sĩ  |
| Số tín chỉ yêu cầu                               | 60 tín chỉ, bao gồm 41 bắt buộc, 19 tự chọn  |
| Hình thức, thời gian đào tạo                     | Hệ đào tạo: Chính quy<br>Thời gian đào tạo: 24 tháng<br>Thời gian đào tạo tối đa: 48 tháng   |
| Chuẩn đầu vào                                    |  |
| <i>Yêu cầu chung</i>                             | a) Tốt nghiệp Đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; hạng khá hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực học tập.<br>b) Có năng lực ngoại ngữ từ bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương (thuộc 6 ngôn ngữ quy định của thông tư 23/2021/TT-BGDĐT)   |
| <i>Ngành phù hợp không học bổ sung kiến thức</i> | <i>Kỹ thuật cơ khí, Kỹ thuật cơ khí động lực, Kỹ thuật ô tô, Kỹ thuật cơ điện tử, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật nhiệt, Công nghệ kỹ thuật cơ khí, Công nghệ kỹ thuật ô tô, Công nghệ chế tạo máy, Công nghệ Kỹ thuật cơ điện tử, Công nghệ kỹ thuật nhiệt, Công nghệ kỹ thuật tàu thủy, Cơ khí nông nghiệp/Cơ khí, Cơ khí chế tạo máy/Cơ khí chế biến/Cơ khí giao thông.</i> |

|  |   |
|--|---|
| <i>Ngành phù hợp học bổ sung kiến thức</i>             | <i>Kỹ thuật in, Kỹ thuật công nghiệp, Kỹ thuật hệ thống công nghiệp, Cơ kỹ thuật, Bảo dưỡng công nghiệp</i>   |
| <i>Học phần bổ sung kiến thức</i>                      | <i>Cơ sở thiết kế máy, CN145, 03 TC<br/>Công nghệ chế tạo máy 1, CN387, 03 TC</i>   |
| Thang điểm đánh giá                                    | Thang điểm 4 (quy ra thang điểm 10)   |
| Điều kiện tốt nghiệp                                   | <p>a) Tích lũy đủ các học phần và số TC quy định trong CTĐT; điểm TBCTL các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) hoặc đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4);</p> <p>b) Điểm luận văn đạt từ 5,5 điểm trở lên;</p> <p>b) Có một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế tuyển sinh và đào tạo đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài; Yêu cầu ngoại ngữ đầu vào và ngoại ngữ đầu ra đối với mỗi người học phải cùng một ngôn ngữ.</p> <p>c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của cơ sở đào tạo; không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.</p>   |
| Vị trí việc làm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu và giảng dạy về các ngành Cơ khí tại các viện, trường, trung tâm nghiên cứu.</li> <li>- Quản lý và vận hành các hoạt động trong lĩnh vực Cơ khí phục vụ cho sản xuất, thiết kế chế tạo và lắp ráp máy móc thiết bị, thiết kế và lập kế hoạch bảo trì bảo dưỡng hệ thống sản xuất.</li> <li>- Sản xuất và kinh doanh các thiết bị máy móc để ứng dụng trong các lĩnh vực sản xuất lương thực thực phẩm, sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, xử lý môi trường.</li> </ul>  |
| Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp | - Có kiến thức, kỹ năng đủ để làm nghiên cứu sinh (trình độ tiến sĩ) ngành Kỹ thuật cơ khí và các ngành có liên quan.   |
| Đã tham khảo CTĐT của trường                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đại học Bách khoa TP.HCM:<br/><a href="http://grad.hcmut.edu.vn/gv/front.php/taoctdt/public/printkhungctdt?nganh=8520103&amp;khoa=2022&amp;clc=0">http://grad.hcmut.edu.vn/gv/front.php/taoctdt/public/printkhungctdt?nganh=8520103&amp;khoa=2022&amp;clc=0</a></li> <li>- Đại học Sư phạm kỹ thuật TPHCM:<br/><a href="https://fme.hcmute.edu.vn/ArticleId/e6161f57-5798-46fe-8bea-7d704a88f961/chuong-trinh-cao-hoc-ky-thuat-co-khi">https://fme.hcmute.edu.vn/ArticleId/e6161f57-5798-46fe-8bea-7d704a88f961/chuong-trinh-cao-hoc-ky-thuat-co-khi</a></li> <li>- Đại học Đà Nẵng: <a href="http://cokhi.dut.udn.vn/thac-sy-nganh-ky-thuat-co-khi/">http://cokhi.dut.udn.vn/thac-sy-nganh-ky-thuat-co-khi/</a></li> <li>- Đại học Chulalongkorn: <a href="http://me.eng.chula.ac.th/academics-and-admissions/graduate-program/master-program/">http://me.eng.chula.ac.th/academics-and-admissions/graduate-program/master-program/</a></li> <li>- Đại học quốc gia Pusan:<br/><a href="https://me.pusan.ac.kr/new/eng/sub03/sub03.asp?v=2">https://me.pusan.ac.kr/new/eng/sub03/sub03.asp?v=2</a></li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>- Đại học Ulsan:<br/> <a href="https://global.ulsan.ac.kr/en/CMS/DeptIntro/view.do?mCode=MN034&amp;code=DE0198">https://global.ulsan.ac.kr/en/CMS/DeptIntro/view.do?mCode=MN034&amp;code=DE0198</a></p> <p>- Đại học NCU (National Central University):<br/> <a href="https://www.me.ncu.edu.tw/en/curriculum/masterphd/">https://www.me.ncu.edu.tw/en/curriculum/masterphd/</a></p> |
| Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo | <p>- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.</p> <p>- Chương trình đào tạo của ngành Kỹ thuật cơ khí trình độ đại học đã được kiểm định và đạt tiêu chuẩn Chất lượng giáo dục do Bộ trưởng Bộ GDĐT ban hành ngày 26 tháng 5 năm 2022</p>   |
| Thời gian cập nhật bản mô tả                          | Tháng 9 năm 2022  |

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

### 2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo là nhằm đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ khí có phẩm chất đạo đức nghề nghiệp tốt, có trình độ chuyên môn cao, kiến thức chuyên sâu vững vàng, kỹ năng nghiên cứu tốt; có phương pháp tư duy tổng hợp và hệ thống, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí; có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế – xã hội toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế; có khả năng tham gia các chương trình đào tạo trong nước và quốc tế để đạt trình độ cao hơn.

### 2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo:

- CTĐT cung cấp cho người học các kiến thức lý thuyết chuyên sâu về kỹ thuật thiết kế, chế tạo máy, điều khiển tự động, robot, công nghệ chế biến nông sản và thực phẩm nhằm cải tiến và nâng cao hiệu quả sản xuất, góp phần phát triển bền vững cộng đồng và xã hội.
- CTĐT cung cấp cho người học phương pháp nghiên cứu trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí; kỹ năng lập luận, phản biện, phân tích, đánh giá, vận dụng hiệu quả và sáng tạo các thành tựu khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí để phục vụ sản xuất và đời sống.
- CTĐT cung cấp cho người học kỹ năng cá nhân về nghề nghiệp, quản lý; kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm để làm việc trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia thuộc lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí.

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

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

### 3.1. Kiến thức

- Hiểu và vận dụng được kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong các lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí như kỹ thuật thiết kế, chế tạo máy, độ chính xác gia công, điều khiển tự động, robot, nông nghiệp và công nghệ sau thu hoạch.
- Đánh giá được các công nghệ tiên tiến, hiện đại đang được áp dụng trong vật liệu, điều khiển, kỹ thuật hàn, kỹ thuật sấy, công nghệ gia công
- Áp dụng được kiến thức về quản trị và quản lý sản xuất trong thực tế

### 3.2. Kỹ năng

- Nắm vững kỹ năng thu thập thông tin khoa học, tiếp cận các vấn đề thực tiễn, vận dụng hiệu quả và sáng tạo các thành tựu khoa học kỹ thuật trong các lĩnh vực Cơ khí để phục vụ sản xuất và đời sống
- Phối hợp kỹ năng và phương pháp làm việc khoa học, độc lập, tư duy hệ thống và tư duy phân tích; kỹ năng tự đào tạo, tự cập nhật và tự nghiên cứu khoa học, triển khai các ứng dụng.
- Thiết kế, đổi mới sáng tạo trên nền tảng nghiên cứu phát triển các công nghệ phù hợp trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí.
- Truyền bá, phổ biến tri thức và kinh nghiệm cho người khác. Hướng dẫn và quản lý người khác thực hiện nhiệm vụ và đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động

### 3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

- Tích cực thực hiện nghiên cứu khoa học hoặc đề tài ứng dụng trong lĩnh vực cơ khí dưới sự hướng dẫn của chuyên gia;
- Bảo vệ và theo đuổi những kết luận có tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn Kỹ thuật Cơ khí; quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn Kỹ thuật Cơ khí

### 3.4. Ngoại ngữ trước khi tốt nghiệp

Học viên tự học đạt chứng chỉ B2 (bậc 4/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương

Yêu cầu ngoại ngữ đầu vào và ngoại ngữ đầu ra đối với mỗi người học phải cùng một ngôn ngữ.

### 4. Các tiêu chí liên quan tuyển sinh

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Tuyển sinh</b>   | Theo đề án tuyển sinh của Trường Đại học Cần Thơ hàng năm. Gồm 3 hình thức có thể áp dụng: Thi tuyển; Xét tuyển; Xét tuyển kết hợp thi tuyển. |
| Môn thi tuyển sinh  | 1. Toán kỹ thuật<br>2. Cơ sở thiết kế máy<br>3. Ngoại ngữ   |
| Điều kiện xét tuyển | - Đảm bảo yêu cầu chuẩn đầu vào.<br>- Theo quy định chung 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 cụ thể (2.2) | Chuẩn đầu ra   |     |     |              |     |     |     |                                |     |
|-----------------------|----------------|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|--------------------------------|-----|
|                       | 3.1. Kiến thức |     |     | 3.2. Kỹ năng |     |     |     | 3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm |     |
|                       | (a)            | (b) | (c) | (a)          | (b) | (c) | (d) | (a)                            | (b) |
| 2.2a                  | x              |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 2.2b                  |                | x   |     | x            | x   | x   |     | x                              |     |
| 2.2c                  |                |     | 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   |     |     |              |     |     |     |                                |     |
|------------------------|--------|---|----------------|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|--------------------------------|-----|
|                        |        |   | 3.1. Kiến thức |     |     | 3.2. Kỹ năng |     |     |     | 3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm |     |
| TT                     | MSHP   | Tên học phần                                | (a)            | (b) | (c) | (a)          | (b) | (c) | (d) | (a)                            | (b) |
| Kiến thức chung        |        |   |                |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 1                      | ML605  | Triết học                                   | x              |     |     | x            |     |     |     | x                              | x   |
| Kiến thức khối ngành   |        |   |                |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 2                      | CNT610 | Phương pháp NCKH-CN                         | x              |     |     | x            |     |     |     | x                              | x   |
| 3                      | CNC605 | Động lực học nâng cao                       | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 4                      | CN645  | Phương pháp số trong kỹ thuật               | x              |     |     | x            |     |     |     | x                              |     |
| 5                      | CNC614 | Quản trị học                                |                |     | x   | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 6                      | CNX601 | Quản lý dự án                               |                |     | x   |              | x   |     | x   |                                | x   |
| 7                      | CNC613 | Quản lý dịch vụ                             |                |     | x   | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 8                      | CNC606 | Kinh tế kỹ thuật                            |                |     | x   |              | x   |     | x   |                                | x   |
| Kiến thức chuyên ngành |        |   |                |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 9                      | CNC604 | Công nghệ vật liệu mới                      | x              | x   |     | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 10                     | CNC617 | Thiết kế hệ thống cơ khí                    | x              | x   | x   | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 11                     | CNC618 | Tối ưu hóa và quy hoạch thực nghiệm         | x              |     |     | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 12                     | CNC618 | Kỹ thuật điều khiển tự động                 | x              |     |     | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 13                     | CNC601 | Cơ học biến dạng                            | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 14                     | CN616  | Công nghệ sau thu hoạch                     | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 15                     | CNC616 | Sản xuất tinh gọn                           | x              | x   |     | x            |     |     | x   |                                |     |
| 16                     | CNC612 | Nông nghiệp chính xác                       | x              | x   | x   | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 17                     | CNC607 | CAD/CAM/CNC nâng cao                        | x              |     |     | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 18                     | CNC611 | Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống            | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 19                     | CNC609 | Kỹ thuật đo lường cơ khí                    | x              |     |     | x            | x   |     | x   | x                              |     |
| 20                     | CNC603 | Công nghệ thị giác máy và ứng dụng          | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 21                     | CNC610 | Laser và ứng dụng                           | x              | x   |     | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 22                     | CNC619 | Truyền nhiệt nâng cao                       | x              | x   |     | x            | x   |     |     | x                              | x   |
| 23                     | CNC602 | Cơ học lưu chất nâng cao                    | x              | x   |     | x            |     |     |     |                                | x   |
| 24                     | CNC620 | Vật liệu học và xử lý                       |                | x   |     | x            | x   | x   |     | x                              |     |
| 25                     | CNC615 | Robot công nghiệp                           | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| Nghiên cứu khoa học    |        |   |                |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 26                     | CNC003 | Chuyên đề Phương pháp gia công hiện đại     | x              | x   |     | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 27                     | CNC004 | Chuyên đề Nông nghiệp công nghệ cao         | x              | x   |     | x            | x   |     |     |                                | x   |
| 28                     | CNC005 | Chuyên đề Sản xuất và bảo dưỡng công nghiệp | x              |     |     | x            | x   |     |     |                                | x   |
| 29                     | CNC006 | Chuyên đề Quản lý sản xuất công nghiệp      | x              |     |     | x            | x   |     |     |                                | x   |
| 30                     | CNC007 | Chuyên đề Hệ thống sản xuất tự động         | x              | x   |     | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 31                     | CNC008 | Chuyên đề IoT và trí tuệ nhân tạo           | x              | x   |     | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 32                     | CNC000 | Luận văn tốt nghiệp                         | x              |     |     | x            | x   |     | x   | x                              |     |

## II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 805/QĐ-ĐHCT ngày 02 tháng 3 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, Chương trình dạy học ngành Kỹ thuật Cơ khí được mô tả như sau:

### 1. Cấu trúc chương trình dạy học

Tổng số tín chỉ toàn khóa: 60 tín chỉ

Phần kiến thức chung: 3 tín chỉ (bắt buộc: 3 tín chỉ)

Phần kiến thức khối ngành: 11 tín chỉ (bắt buộc: 5 tín chỉ; tự chọn: 6 tín chỉ)

Phần kiến thức chuyên ngành: 19 tín chỉ (bắt buộc: 12 tín chỉ; tự chọn: 7 tín chỉ)

Nghiên cứu khoa học: 27 tín chỉ (bắt buộc: 21 tín chỉ; tự chọn 6 tín chỉ)

### 2. Khung chương trình đào tạo

| TT  | Mã số HP | Tên học phần                        | Số tín chỉ | Bắt buộc | Tự chọn | Số tiết LT | Số tiết TH | HP tiên quyết | HK thực hiện |
|---|----------|-------------------------------------|------------|----------|---------|------------|------------|---------------|--------------|
| <b>Phần kiến thức chung</b>   |          |                                     |            |          |         |            |            |               |              |
| 1   | ML605    | Triết học                           | 3          | x        |         | 45         |            |               | I, II        |
| <i>Cộng: 3 TC (bắt buộc 3 TC)</i>   |          |                                     |            |          |         |            |            |               |              |
| <b>Phần kiến thức khối ngành</b>  |          |                                     |            |          |         |            |            |               |              |
| Khối kiến thức cơ sở ngành/chuyên ngành sẽ được Hội đồng Khoa xem xét cho từng học viên dựa trên bảng điểm các môn học đại học của học viên |          |                                     |            |          |         |            |            |               |              |
| 2   | CNT610   | Phương pháp NCKH                    | 2          | x        |         | 30         | 0          |               | I, II        |
| 3   | CNC605   | Động lực học nâng cao               | 3          | x        |         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 4   | CN645    | Phương pháp số trong kỹ thuật       | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| 5   | CNC614   | Quản trị học                        | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| 6   | CNX601   | Quản lý dự án                       | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| 7   | CNC613   | Quản lý dịch vụ                     | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| 8   | CNC606   | Kinh tế kỹ thuật                    | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| <i>Cộng: 11 TC (bắt buộc 05 TC; tự chọn: 06 TC)</i>   |          |                                     |            |          |         |            |            |               |              |
| <b>Phần kiến thức chuyên ngành</b>  |          |                                     |            |          |         |            |            |               |              |
| Khối kiến thức cơ sở ngành/chuyên ngành sẽ được Hội đồng Khoa xem xét cho từng học viên dựa trên bảng điểm các môn học đại học của học viên |          |                                     |            |          |         |            |            |               |              |
| 9   | CNC604   | Công nghệ vật liệu mới              | 3          | x        |         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 10  | CNC617   | Thiết kế hệ thống cơ khí            | 3          | x        |         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 11  | CNC618   | Tối ưu hóa và quy hoạch thực nghiệm | 3          | x        |         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 12  | CNC608   | Kỹ thuật điều khiển tự động         | 3          | x        |         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 13  | CNC601   | Cơ học biến dạng                    | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| 14  | CN616    | Công nghệ sau thu hoạch             | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| 15  | CNC616   | Sản xuất tinh gọn                   | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| 16  | CNC612   | Nông nghiệp chính xác               | 2          |          | x       | 15         | 30         |               | I, II        |
| 17  | CNC607   | CAD/CAM/CNC nâng cao                | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| 18  | CNC611   | Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống    | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |
| 19  | CNC609   | Kỹ thuật đo lường cơ khí            | 2          |          | x       | 15         | 30         |               | I, II        |
| 20  | CNC603   | Công nghệ thị giác máy và ứng dụng  | 2          |          | x       | 15         | 30         |               | I, II        |
| 21  | CNC610   | Laser và ứng dụng                   | 2          |          | x       | 15         | 30         |               | I, II        |
| 22  | CNC619   | Truyền nhiệt nâng cao               | 3          |          | x       | 30         | 30         |               | I, II        |



| TT  | Mã số HP | Tên học phần                                | Số tín chỉ | Bắt buộc  | Tự chọn   | Số tiết LT | Số tiết TH | HP tiên quyết | HK thực hiện |
|---|----------|---|------------|-----------|-----------|------------|------------|---------------|--------------|
| 23  | CNC602   | Cơ học lưu chất nâng cao                    | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 24  | CNC620   | Vật liệu học và xử lý                       | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 25  | CNC615   | Robot công nghiệp                           | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| <i>Cộng: 19 TC (bắt buộc 12 TC; tự chọn: 07 TC)</i> |          |   |            |           |           |            |            |               |              |
| <b>Nghiên cứu khoa học</b>                          |          |   |            |           |           |            |            |               |              |
| 26  | CNC003   | Chuyên đề Phương pháp gia công hiện đại     | 3          | x         |           | 15         | 60         |               | I, II        |
| 27  | CNC004   | Chuyên đề Nông nghiệp công nghệ cao         | 3          | x         |           | 15         | 60         |               | I, II        |
| 28  | CNC005   | Chuyên đề Sản xuất và bảo dưỡng công nghiệp | 3          | x         |           | 15         | 60         |               | I, II        |
| 29  | CNC006   | Chuyên đề Quản lý sản xuất công nghiệp      | 3          | x         |           | 15         | 60         |               | I, II        |
| 30  | CNC007   | Chuyên đề Hệ thống sản xuất tự động hóa     | 3          | x         |           | 15         | 60         |               | I, II        |
| 31  | CNC008   | Chuyên đề IoT và trí tuệ nhân tạo           | 3          | x         |           | 15         | 60         |               | I, II        |
| 32  | CNC000   | Luận văn tốt nghiệp                         | 15         | x         |           |            | 450        |               | I, II        |
| <i>Cộng: 27 TC (bắt buộc 21 TC; tự chọn: 06 TC)</i> |          |   |            |           |           |            |            |               |              |
| <b>Tổng cộng</b>                                    |          |   | <b>60</b>  | <b>41</b> | <b>19</b> |            |            |               |              |

### 3. Kế hoạch dạy học

| TT              | Mã số HP | Tên học phần  | Số tín chỉ | Bắt buộc | Tự chọn | Số tiết LT | Số tiết TH | HP tiên quyết | Ghi chú |
|-----------------|----------|---|------------|----------|---------|------------|------------|---------------|---------|
| <b>Học kỳ 1</b> |          |   |            |          |         |            |            |               |         |
| 1               | ML605    | Triết học   | 3          | x        |         | 45         |            |               |         |
| 2               | CNT610   | Phương pháp NCKH-CN   | 2          | x        |         | 30         |            |               |         |
| 3               | CNC605   | Động lực học nâng cao   | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 4               |          | Học viên học các học phần tự chọn trong Phần kiến thức khối ngành | 6          |          | x       |            |            |               |         |
| <b>Học kỳ 2</b> |          |   |            |          |         |            |            |               |         |
| 5               | CNC604   | Công nghệ vật liệu mới  | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 6               | CNC617   | Thiết kế hệ thống cơ khí  | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 7               | CNC618   | Tối ưu hóa và quy hoạch thực nghiệm                               | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 8               | CNC608   | Kỹ thuật điều khiển tự động                                       | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 9               | CNC003   | Chuyên đề Phương pháp gia công hiện đại                           | 3          | x        |         | 15         | 60         |               |         |
| <b>Học kỳ 3</b> |          |   |            |          |         |            |            |               |         |
| 10              | CNC004   | Chuyên đề Nông nghiệp công nghệ cao                               | 3          | x        |         | 15         | 60         |               |         |
| 11              | CNC005   | Chuyên đề Sản xuất và bảo dưỡng công nghiệp                       | 3          |          | x       | 15         | 60         |               |         |
| 12              | CNC006   | Chuyên đề Quản lý sản xuất công nghiệp                            | 3          |          | x       | 15         | 60         |               |         |
| 13              | CNC007   | Chuyên đề Hệ thống sản xuất tự động                               | 3          |          | x       | 15         | 60         |               |         |
| 14              | CNC008   | Chuyên đề IoT và trí tuệ nhân tạo                                 | 3          |          | x       | 15         | 60         |               |         |

| TT              | Mã số HP | Tên học phần  | Số tín chỉ | Bắt buộc | Tự chọn | Số tiết LT | Số tiết TH | HP tiên quyết | Ghi chú |
|-----------------|----------|---|------------|----------|---------|------------|------------|---------------|---------|
| 16              |          | Học viên học các học phần tự chọn trong Phần kiến thức chuyên ngành | 7          |          | x       |            |            |               |         |
| <b>Học kỳ 4</b> |          |   |            |          |         |            |            |               |         |
| 17              | CNC000   | Luận văn tốt nghiệp   | 15         | x        |         |            | 450        |               |         |

#### 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. | ML605    | Triết học                     | 3          | Bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thể giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.<br>Củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam.   | Khoa Khoa học chính trị   |
| 2. | CNT610   | Phương pháp NCKH – Công nghệ  | 2          | Học phần giúp người học có được những kiến thức, kỹ năng thái độ cần thiết để có thể tổ chức thực hiện nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực khoa học – công nghệ với nội dung cụ thể như: Đại cương về nghiên cứu khoa học, phương pháp lựa chọn đề tài NCKH, phương pháp và các bước thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học, cách lược khảo và phân tích tài liệu tham khảo; phương pháp phân tích vấn đề khoa học, giả thuyết khoa học, luận điểm – luận cứ khoa học; phương pháp chứng minh luận điểm, viết và trình bày kết quả nghiên cứu qua báo cáo khoa học, luận văn thạc sĩ   | Trường Bách Khoa          |
| 3. | CNC605   | Động lực học nâng cao         | 3          | Học phần này đề cập đến việc khảo sát động lực học chất điểm và vật rắn trên cơ sở các định luật cơ học của Newton, phương trình Lagrange và phương trình Hamilton. Phương pháp số trong việc phân tích động lực học của hệ chất điểm và vật rắn cũng được sử dụng  | Trường Bách Khoa          |
| 4. | CN645    | Phương pháp số trong kỹ thuật | 3          | Học phần trang bị kiến thức cơ sở về các phương pháp phân tử hữu hạn, phương pháp sai phân hữu hạn, phương pháp đạo hàm riêng, phương pháp tối ưu hóa trong kỹ thuật và phương pháp tính toán mềm. Lý thuyết đàn hồi tóm tắt, các loại phân tử, hàm nội suy, cách thiết lập ma trận độ cứng và hệ phương trình cân bằng cho các bài toán trong phương pháp phân tử hữu hạn cũng được trình bày trong học phần này. Đối với bài toán tối ưu, học viên sẽ được cung cấp các cách xây dựng bài toán tối ưu, bài toán tuyến tính và phi tuyến, được hướng dẫn sử dụng công cụ tính toán mềm có sẵn giải các bài toán trên máy tính. | Trường Bách Khoa          |
| 5. | CNC614   | Quản trị học                  | 3          | Học phần trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng về các mô hình và các phương pháp quản trị liên quan đến các chức năng hoạch định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm soát. Từ đó, người học có thể đánh giá, so sánh các vấn đề liên quan  | Trường Kinh Tế            |

|     |        |                                     |   |  |                  |
|-----|--------|-------------------------------------|---|--|------------------|
|     |        |                                     |   | trong thực tế và ra quyết định phù hợp, nhằm cải thiện hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp.  |                  |
| 6.  | CNX601 | Quản lý dự án                       | 3 | Học phần 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 từng giai đoạn của dự án. Giúp sinh viên nắm được các giai đoạn của việc lập kế hoạch dự án, phương pháp quản lý dự án, kỹ thuật trong quản lý dự án, tổ chức nhân sự và điều hành dự án.  | Trường Bách Khoa |
| 7.  | CNC613 | Quản lý dịch vụ                     | 3 | Học phần trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng về hoạch định nguồn lực, quản lý cầu dịch vụ, quản lý cung ứng hệ thống vận tải, mối quan hệ khách hàng và chiến lược phát triển dịch vụ. Từ đó, người học có thể phân tích các vấn đề liên quan trong thực tế và ra quyết định phù hợp, nhằm cải thiện hiệu quả hoạt động các mô hình dịch vụ của doanh nghiệp.  | Trường Bách Khoa |
| 8.  | CNC606 | Kinh tế kỹ thuật                    | 3 | Sự cần thiết của kinh tế kỹ thuật chủ yếu được thúc đẩy bởi trong thực tế là mọi thứ về kỹ thuật phải được thực hiện một cách kinh tế và tối ưu; cho dù thiết kế một thiết bị, lựa chọn giữa các giải pháp thay thế, vận hành một nhà máy, tiếp thị sản phẩm hoặc bảo trì một nhà máy, tất cả đều liên quan đến quá trình ra quyết định. Quá trình ra quyết định liên quan đến các yếu tố cơ bản của dòng tiền, thời gian và lãi suất. Học phần này sẽ giới thiệu các khái niệm và thuật ngữ cơ bản cần thiết cho một kỹ sư để kết hợp 3 yếu tố thiết yếu này để giải quyết các vấn đề từ đó ra quyết định tốt hơn. Cụ thể, học phần này sẽ cung cấp những kiến thức cơ bản cần thiết về kinh tế kỹ thuật như: giá trị theo thời gian của tiền tệ, khấu hao, lạm phát, ước tính chi phí và sử dụng Excel để tính giá trị tiền tệ. Ngoài ra, nhiều ví dụ được lựa chọn cẩn thận được đưa vào học phần để học viên dễ dàng học tập, tìm hiểu và thực hành. | Trường Bách Khoa |
| 9.  | CNC604 | Công nghệ vật liệu mới              | 3 | Học phần đề cập đến những loại vật liệu mới như hợp kim, vật liệu vô định hình, vật liệu thể kính và vật liệu. Môn học trình bày những đặc điểm, tính chất và khả năng ứng dụng của các loại vật liệu mới. Từ đó, hỗ trợ cho việc tính toán, thiết kế hệ thống máy dựa trên những yêu cầu vận hành đặc trưng.  | Trường Bách Khoa |
| 10. | CNC617 | Thiết kế hệ thống cơ khí            | 3 | Cung cấp cho các học viên các phương pháp thiết kế trên cơ sở độ tin cậy, các kiến thức về quy trình phát triển sản phẩm chung và tổ chức nhóm phát triển sản phẩm; Các phương pháp hướng dẫn nhóm dự án thiết kế từ giai đoạn xác định nhiệm vụ thiết kế cho đến khi lựa chọn được sản phẩm. Phân tích độ tin cậy và tối ưu hóa độ tin cậy của hệ thống, và kết cấu cơ khí; Giải quyết các bài toán tối ưu trên cơ sở độ tin cậy.   | Trường Bách Khoa |
| 11. | CNC618 | Tối ưu hóa và quy hoạch thực nghiệm | 3 | Học phần trang bị cho người học những khái niệm, định nghĩa, các kiến thức, tri thức căn bản về quy hoạch thực nghiệm và tối ưu hóa mô hình thực nghiệm. Trên cơ sở đó, tìm ra các qui luật biến đổi trong các quá trình công nghệ, đồng thời xác lập chế độ công nghệ ứng dụng vào sản xuất.  | Trường Bách Khoa |

|     |        |                             |   |  |                  |
|-----|--------|-----------------------------|---|--|------------------|
|     |        |                             |   | Bên cạnh đó, làm nền tảng cho việc tiếp cận hệ thống, thực hiện các đồ án môn học, luận văn tốt nghiệp.<br>Giúp cho người học có phương pháp tiếp cận, phương pháp luận khi học chuyên sâu về qui hoạch thực nghiệm và tối ưu hóa mô hình thực nghiệm. Từ đó có những định hướng cụ thể về khả năng học tập, nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp của mình   |                  |
| 12. | CNC608 | Kỹ thuật điều khiển tự động | 3 | Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành, sẽ giảng dạy cho người học các nội dung về việc điều khiển tự động máy và thiết bị cơ khí. Người học sẽ được học về các phương pháp điều khiển dùng trong kỹ thuật điều khiển tự động, các phần tử/thiết bị được dùng để thiết kế một hệ thống điều khiển tự động  | Trường Bách Khoa |
| 13. | CNC601 | Cơ học biến dạng            | 3 | Nội dung của học phần cung cấp cho người học những kiến thức liên quan đến cơ học biến dạng của vật rắn, các kiến thức về ứng suất, chuyển vị và biến dạng, lý thuyết đàn hồi và lý thuyết biến dạng dẻo của vật rắn và lý thuyết dẻo ứng dụng   | Trường Bách Khoa |
| 14. | CNC616 | Công nghệ sau thu hoạch     | 3 | Học phần công nghệ sau thu hoạch cung cấp cho học viên những kiến thức về các quy trình, thiết bị công nghệ sau thu hoạch các loại nông sản - thực phẩm. Học viên sẽ tiếp thu kiến thức liên quan: nguyên lý, tính toán, thiết kế các hệ thống máy liên quan quy trình công nghệ và thiết bị sau thu hoạch lúa gạo, rau quả, nông sản thực phẩm khác; các phương pháp đánh giá tổn thất sau thu hoạch; phương pháp phân tích và đánh giá các chỉ tiêu liên quan đến chất lượng nông sản phẩm từ công đoạn thu hoạch, vận chuyển, sơ chế, chế biến đến bảo quản và tồn trữ, tiêu thụ sản phẩm. Từ đó, học viên có thể vận dụng để thiết kế các hệ thống máy và quy trình công nghệ sau thu hoạch phù hợp; ứng dụng và giải quyết, đánh giá các vấn đề liên quan hoạt động công nghệ và thiết bị sau thu hoạch | Trường Bách Khoa |
| 15. | CNC616 | Sản xuất tinh gọn           | 3 | Môn học này trang bị các công cụ và phương pháp nhằm liên tục loại bỏ tất cả những lãng phí trong quá trình sản xuất. Lợi ích chính của hệ thống này là giảm chi phí sản xuất, tăng sản lượng và rút ngắn thời gian sản xuất. Nội dung bao gồm các tổng quan sản xuất tinh gọn, 5S và quản lý trực quan, tiêu chuẩn hóa công việc, bảo trì năng suất tổng thể, chuyển đổi nhanh, PDCA và giải quyết tận gốc vấn đề để cải tiến, hệ thống Full và Kanban, lưu đồ chuỗi giá trị, mặt bằng tinh gọn, tự động ngăn ngừa sai lỗi  | Trường Bách Khoa |
| 16. | CNC612 | Nông nghiệp chính xác       | 2 | Cung cấp cho học viên kiến thức về hệ thống canh tác các loại cây trồng, kiến thức về cơ giới hóa của các khâu trong hệ thống canh tác; các kiến thức về cảm biến và phương pháp điều khiển tự động; kiến thức về phương pháp thu thập, xử lý, lưu trữ và truyền thông tin trong hệ thống nông nghiệp.   | Trường Bách Khoa |
| 17. | CNC607 | CAD/CAM/CNC nâng cao        | 3 | Học phần trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về công nghệ CAD/CAM/CNC như: cơ sở NURBS (Non-uniform rational basis spline), nội suy và xấp xỉ NURBS, ứng dụng nội suy và xấp xỉ NURB, mô phỏng chế tạo, gia công 5 trục điều khiển số   | Trường Bách Khoa |

|     |        |                                    |   |   |                  |
|-----|--------|------------------------------------|---|---|------------------|
| 18. | CNC611 | Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống   | 3 | Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về mô hình hóa một hệ thống vật lý trong kỹ thuật. Người học có khả năng mô phỏng một hệ thống vật lý trên máy tính bằng các ngôn ngữ lập trình chẳng hạn như MATLAB/Simulink. Bên cạnh đó, học phần còn cung cấp kiến thức và giúp người học có khả năng vận dụng các giải thuật tạo tín hiệu ngẫu nhiên cho đầu vào mô hình và phân tích đáp ứng. 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 | Trường Bách Khoa |
| 19. | CNC609 | Kỹ thuật đo lường cơ khí           | 2 | Học phần này trang bị cho học viên những kiến thức đo lường nâng cao trong cơ khí như: hệ thống đo và các phương pháp giảm sai số của hệ thống đo, các cảm biến thông dụng trong công nghiệp, đo các thông số hình học trong gia công cơ khí, thị giác máy tính.  | Trường Bách Khoa |
| 20. | CNC603 | Công nghệ thị giác máy và ứng dụng | 2 | Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về công nghệ thị giác máy và những ứng dụng cơ bản trong lĩnh vực kỹ thuật công nghệ. Trình bày một số thuật toán thị giác máy. Bên cạnh đó, học phần còn cung cấp kiến thức và giúp người học có khả năng vận dụng để xây dựng hệ thống thị giác máy để giải quyết những vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, robot, công nghệ ô tô, điều khiển tự động... Nội dung chính của học phần bao gồm: Xây dựng hệ thống thị giác máy, các thuật toán xử lý ảnh số và sử dụng thư viện OpenCV.  | Trường Bách Khoa |
| 21. | CNC610 | Laser và ứng dụng                  | 2 | Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành; học phần sẽ cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về LAZER, tính chất quang của LAZER, các mô hình phân bố nhiệt của LAZER; các ứng dụng của LAZER trong gia công vật liệu thuộc lĩnh vực cơ khí. Ngoài ra trong học phần này, học viên sẽ được tìm hiểu sâu, giải thích, chứng minh các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình LAZER xử lý và gia công vật liệu trong lĩnh vực chế tạo máy  | Trường Bách Khoa |
| 22. | CNC619 | Truyền nhiệt nâng cao              | 3 | Truyền nhiệt nâng cao là một trong những nội dung quan trọng của chương trình đào tạo và nghiên cứu trong nhiều ngành kỹ thuật như: cơ khí, hệ thống nhiệt lạnh, ... Thông qua môn học học viên sẽ được phát triển các kiến thức và kỹ năng liên quan đến những vấn đề về các phương thức trao đổi nhiệt cơ bản: dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ; phương trình vi phân tổng quát về dẫn nhiệt; truyền nhiệt ổn định và không ổn định; phương pháp số trong việc giải quyết các bài toán truyền nhiệt ổn định 2 chiều và 3 chiều.   | Trường Bách Khoa |
| 23. | CNC602 | Cơ học lưu chất nâng cao           | 3 | Học phần đề cập đến những phương trình cơ bản tĩnh học chất lưu - Tính toán áp suất - Tính toán áp lực lên thành phẳng, thành cong; Động lực học lưu chất trình bày các phương trình liên tục, phương trình năng lượng, các ứng dụng; Tính toán, phân tích cấu trúc, tổn thất năng lượng dòng chảy trong ống và kênh hở. Phân tích, mô hình hóa, tính toán hệ thống lưu chất.   | Trường Bách Khoa |
| 24. | CNC620 | Vật liệu học và xử lý              | 3 | Học phần đề cập đến cấu trúc, tính chất và khả năng ứng dụng của các loại vật liệu cơ bản như kim loại, thép hợp kim và vật liệu vô cơ (Silicat). Học phần trình bày sự thay đổi  | Trường Bách Khoa |

|     |        |   |   |  |                  |
|-----|--------|---|---|--|------------------|
|     |        |   |   | tính chất của vật liệu thông qua sự thay đổi cần thiết của cấu trúc của vật liệu. Thông qua những tính chất đặc trưng của vật liệu, có thể lựa chọn những vật liệu phù hợp cho quá trình thiết kế máy, chi tiết máy.   |                  |
| 25. | CNC615 | Robot công nghiệp                           | 3 | Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành, sẽ giảng dạy cho học viên các nội dung về việc phân tích động học vị trí, động học vận tốc, động lực học robot công nghiệp, mô phỏng chuyển động của robot công nghiệp bằng phần mềm, lập trình vận hành robot công nghiệp.  | Trường Bách Khoa |
| 26. | CNC003 | Chuyên đề Phương pháp gia công hiện đại     | 3 | Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về các phương pháp gia công hiện đại như các phương pháp gia công hóa, gia công điện hóa, gia công nhiệt, các phương pháp gia công sử dụng tia Laser, và công nghệ in 3D (SLS, SLM). Ngoài ra trong học phần này, học viên sẽ được tìm hiểu sâu, ứng dụng các phương pháp gia công hiện đại trong lĩnh vực chế tạo máy.   | Trường Bách Khoa |
| 27. | CNC004 | Chuyên đề Nông nghiệp công nghệ cao         | 3 | Nông nghiệp công nghệ cao là một nền nông nghiệp được ứng dụng kết hợp những công nghệ mới, tiên tiến để sản xuất, còn gọi là công nghệ cao nhằm nâng cao hiệu quả, tạo bước đột phá về năng suất, chất lượng nông sản, thỏa mãn nhu cầu ngày càng cao của xã hội và đảm bảo sự phát triển nông nghiệp bền vững.<br><br>Học phần cung cấp cho người học các kiến thức, hiểu biết về các hình thức canh tác tự động, thu hoạch và chế biến sau thu hoạch, vai trò và kiến trúc của IoT trong quản lý quy trình canh tác, thu hoạch, chế biến sau thu hoạch, các thành phần phần cứng, phần mềm, cảm biến và các mô hình hỗ trợ quyết định trong các hệ thống công nghệ này.   | Trường Bách Khoa |
| 28. | CNC005 | Chuyên đề Sản xuất và bảo dưỡng công nghiệp | 3 | Học phần nhằm giúp người học có được các kiến thức, kỹ năng liên quan đến lĩnh vực sản xuất và bảo dưỡng trong công nghiệp. Học viên có sự am hiểu nhất định đối với kỹ thuật vận hành và kỹ thuật bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị cũng như mối quan hệ giữa sản xuất và bảo trì, bảo dưỡng. Từ đó, xây dựng được các mục tiêu, kế hoạch thực hiện trong sản xuất vào bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị nhằm nâng cao hiệu quả cho quá trình sản xuất. Bên cạnh đó, học phần còn giúp học viên nâng cao khả năng quản lý, điều tiết, kết hợp thực hiện giữa quy trình sản xuất công nghiệp và quy trình bảo trì, bảo dưỡng để đạt được hiệu quả cao nhất cho nhà máy, xí nghiệp.<br><br>Học phần cũng rèn luyện cho học viên kỹ năng làm việc nhóm, khả năng liên hệ, kết hợp giữa các phòng ban trong lúc thực hiện chuyên đề. Giúp học viên hình thành thói quen học tập lâu dài thông qua cập nhật thường xuyên các tiêu chuẩn bảo trì, bảo dưỡng, các ISO mới được ban hành. | Trường Bách Khoa |
| 29. |        | Chuyên đề Quản lý sản xuất công nghiệp      | 3 | Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và những tình huống cụ thể trong quá trình quản lý sản xuất ở một số đơn vị sản xuất – kinh doanh như xí nghiệp, nhà máy, các dịch vụ cung ứng, phân phối sản phẩm...<br><br>Cụ thể, học phần hướng dẫn những kiến thức và kỹ năng về dự báo nhu cầu, lập kế hoạch và lịch trình sản xuất, tính toán  | Trường Bách Khoa |

|     |  |                                     |    |   |                  |
|-----|--|-------------------------------------|----|---|------------------|
|     |  |                                     |    | lựa chọn địa điểm xây dựng nhà máy, hoạch định tổng hợp, quản trị tồn kho và hoạch định nguồn lực để sản xuất đúng thời điểm, hỗ trợ thiết kế hệ thống sản xuất linh hoạt và mạng lưới logistics hiệu quả.  |                  |
| 30. |  | Chuyên đề Hệ thống sản xuất tự động | 3  | Học phần nhằm cập nhật một số máy và thiết bị tự động đang được sử dụng phổ biến trong sản xuất công nghiệp, hỗ trợ học viên tổng hợp, vận dụng các kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để phân tích, đánh giá các đặc điểm đặc trưng của máy và các thiết bị từ thiết kế, chế tạo, lắp ghép đến quy tắc vận hành. Từ những yêu cầu thực tiễn, học viên có thể đưa ra những giải pháp cụ thể nhằm cải tiến, nâng cao hiệu quả sử dụng của máy và thiết bị tự động trong sản xuất.   | Trường Bách Khoa |
| 31. |  | Chuyên đề IoT và trí tuệ nhân tạo   | 3  | Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng, sử dụng được các công cụ hiện đại để phân tích, thiết kế, vận hành và khai thác một cách hiệu quả các thiết bị và hệ thống trong lĩnh vực cơ khí, cơ-điện tử, IoT và các hệ thống thông minh ứng dụng trí tuệ nhân tạo.<br><br>Học viên có khả năng lựa chọn và áp dụng kiến thức khoa học cơ bản vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên lý và các qui trình hoặc phương pháp áp dụng trong trong lĩnh vực cơ khí, cơ-điện tử, IoT và các hệ thống thông minh ứng dụng trí tuệ nhân tạo. | Trường Bách Khoa |
| 32. |  | Luận văn tốt nghiệp                 | 15 | Học phần Luận văn tốt nghiệp tạo cơ hội cho học viên thực hiện đề tài, thiết kế và chế tạo một thiết bị hoặc một máy hoàn chỉnh theo một yêu cầu cho trước trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí. Tên đề tài cụ thể có thể do học viên đề xuất, hoặc do giảng viên cung cấp theo định hướng chuyên môn phù hợp với mỗi học viên.   | Trường Bách Khoa |

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

## 5. Phương pháp giảng dạy và học tập

- Phương pháp diễn giảng
- Phương pháp học qua tình huống/giải quyết vấn đề (problem based learning)
- Phương pháp nghiên cứu trường hợp (Case study)
- Phương pháp học qua dự án (Project based learning)
- Phương pháp minh họa, thực hành, quan sát

## 6. Phương pháp đánh giá

- Trắc nghiệm/Tự luận/Kiểm tra ngắn/ Ý kiến thảo luận nhóm
- Bài báo cáo/Bài thuyết trình
- Bài thực hành/Bài tập cá nhân/Bài tập nhóm
- Kiểm tra thực hành/Vấn đáp
- Báo cáo luận văn/Đồ án 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 16 tháng 3 năm 2023  
**TRƯỞNG KHOA**

**TL. HIỆU TRƯỞNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**  
**HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG BÁCH KHOA**

*(ký tên và đóng mộc Trường)*



**NGUYỄN VĂN CƯƠNG**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Huu", written over a horizontal line.

**PGS. TS. Ngô Quang Hiếu**



**PHỤ LỤC**  
**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN (\*)**

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



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

**NGÀNH KỸ THUẬT CƠ KHÍ  
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ - MÃ NGÀNH 8520103  
ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG**

**Cần Thơ, tháng 3 năm 2023**

**MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**  
**TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

**Định hướng ứng dụng**

*(Ban hành kèm theo quyết định số 1018/QĐ-ĐHCT, ngày 16 tháng 3 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ)*

**I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Căn cứ Quyết định số 805/QĐ-ĐHCT ngày 02 tháng 3 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cơ khí, định hướng ứng dụng được mô tả như sau:

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

|  |  |
|--|--|
| Tên chương trình (tiếng Việt)                    | KỸ THUẬT CƠ KHÍ  |
| Tên chương trình (tiếng Anh)                     | MECHANICAL ENGINEERING   |
| Mã số ngành đào tạo                              | 8520103  |
| Trường cấp bằng                                  | Trường Đại học Cần Thơ   |
| Tên gọi văn bằng                                 | Bằng thạc sĩ   |
| Trình độ đào tạo                                 | Thạc sĩ  |
| Số tín chỉ yêu cầu                               | 60 tín chỉ, bao gồm 41 bắt buộc, 19 tự chọn  |
| Hình thức, thời gian đào tạo                     | <b>Hệ chính quy:</b> 24 tháng; thời gian đào tạo tối đa: 48 tháng<br><b>Hệ vừa học vừa làm:</b> 29 tháng; thời gian đào tạo tối đa: 58 tháng   |
| Chuẩn đầu vào                                    |  |
| <i>Yêu cầu chung</i>                             | a) Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp;<br>b) Có năng lực ngoại ngữ từ bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương (thuộc 6 ngôn ngữ quy định của thông tư 23/2021/TT-BGDĐT)  |
| <i>Ngành phù hợp không học bổ sung kiến thức</i> | <i>Kỹ thuật cơ khí, Kỹ thuật cơ khí động lực, Kỹ thuật ô tô, Kỹ thuật cơ điện tử, Kỹ thuật tàu thủy, Kỹ thuật nhiệt, Công nghệ kỹ thuật cơ khí, Công nghệ kỹ thuật ô tô, Công nghệ chế tạo máy, Công nghệ Kỹ thuật cơ điện tử, Công nghệ kỹ thuật nhiệt, Công nghệ kỹ thuật tàu thủy, Cơ khí nông nghiệp/Cơ khí, Cơ khí chế tạo máy/Cơ khí chế biến/Cơ khí giao thông.</i> |

|  |   |
|--|---|
| <i>Ngành phù hợp học bổ sung kiến thức</i>             | <i>Kỹ thuật in, Kỹ thuật công nghiệp, Kỹ thuật hệ thống công nghiệp, Cơ kỹ thuật, Bảo dưỡng công nghiệp</i>   |
| <i>Học phần bổ sung kiến thức</i>                      | <i>Cơ sở thiết kế máy, Công nghệ chế tạo máy 1, Kỹ thuật điều khiển tự động</i>   |
| Thang điểm đánh giá                                    | Thang điểm 4 (quy ra thang điểm 10)   |
| Điều kiện tốt nghiệp                                   | <p>a) Tích lũy đủ các học phần và số TC quy định trong CTĐT; điểm TBCTL các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) hoặc đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4);</p> <p>b) Điểm đồ án tốt nghiệp đạt từ 5,5 điểm trở lên;</p> <p>b) Có một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế tuyển sinh và đào tạo đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài; Yêu cầu ngoại ngữ đầu vào và ngoại ngữ đầu ra đối với mỗi người học phải cùng một ngôn ngữ.</p> <p>c) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của cơ sở đào tạo; không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.</p>   |
| Vị trí việc làm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu và giảng dạy về các ngành Cơ khí tại các viện, trường, trung tâm nghiên cứu.</li> <li>- Quản lý và vận hành các hoạt động trong lĩnh vực Cơ khí phục vụ cho sản xuất, thiết kế chế tạo và lắp ráp máy móc thiết bị, thiết kế và lập kế hoạch bảo trì bảo dưỡng hệ thống sản xuất.</li> <li>- Sản xuất và kinh doanh các thiết bị máy móc để ứng dụng trong các lĩnh vực sản xuất lương thực thực phẩm, sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, xử lý môi trường.</li> </ul>  |
| Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp | - Có kiến thức, kỹ năng đủ để làm nghiên cứu sinh (trình độ tiến sĩ) ngành Kỹ thuật cơ khí và các ngành có liên quan.   |
| Đã tham khảo CTĐT của trường                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đại học Bách khoa TP.HCM:<br/><a href="http://grad.hcmut.edu.vn/gv/front.php/taoctdt/public/printkhungctdt?nganh=8520103&amp;khoa=2022&amp;clc=0">http://grad.hcmut.edu.vn/gv/front.php/taoctdt/public/printkhungctdt?nganh=8520103&amp;khoa=2022&amp;clc=0</a></li> <li>- Đại học Sư phạm kỹ thuật TPHCM:<br/><a href="https://fme.hcmute.edu.vn/academic-program/chuong-trinh-cao-hoc-nganh-ky-thuat-co-khi/">https://fme.hcmute.edu.vn/academic-program/chuong-trinh-cao-hoc-nganh-ky-thuat-co-khi/</a></li> <li>- Đại học Đà Nẵng: <a href="http://cokhi.dut.udn.vn/thac-sy-nganh-ky-thuat-co-khi/">http://cokhi.dut.udn.vn/thac-sy-nganh-ky-thuat-co-khi/</a></li> <li>- Đại học Chulalongkorn:<br/><a href="http://www.me.eng.chula.ac.th/graduate-master/">http://www.me.eng.chula.ac.th/graduate-master/</a></li> <li>- Đại học quốc gia Pusan:<br/><a href="https://me.pusan.ac.kr/new/eng/sub03/sub03.asp?v=2">https://me.pusan.ac.kr/new/eng/sub03/sub03.asp?v=2</a></li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>- Đại học Ulsan:<br/> <a href="https://global.ulsan.ac.kr/en/CMS/DeptIntro/view.do?mCode=MN034&amp;code=DE0198">https://global.ulsan.ac.kr/en/CMS/DeptIntro/view.do?mCode=MN034&amp;code=DE0198</a></p> <p>- Đại học NCU (National Central University):<br/> <a href="https://www.me.ncu.edu.tw/en/curriculum/masterphd/">https://www.me.ncu.edu.tw/en/curriculum/masterphd/</a></p> |
| Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo | <p>- Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.</p> <p>- Chương trình đào tạo của ngành Kỹ thuật cơ khí trình độ đại học đã được kiểm định và đạt tiêu chuẩn Chất lượng giáo dục do Bộ trưởng Bộ GDĐT ban hành ngày 26 tháng 5 năm 2022</p>   |
| Thời gian cập nhật bản mô tả                          | Tháng 3 năm 2023  |

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

### 2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo là nhằm đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật Cơ khí có phẩm chất đạo đức nghề nghiệp tốt, có trình độ chuyên môn cao, kiến thức chuyên sâu vững vàng, kỹ năng thực hành tốt; có phương pháp tư duy tổng hợp và hệ thống, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí; có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế – xã hội toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế; có khả năng tham gia các chương trình đào tạo trong nước và quốc tế để đạt trình độ cao hơn.

### 2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo:

- CTĐT cung cấp cho người học các kiến thức lý thuyết chuyên sâu về kỹ thuật thiết kế, chế tạo máy, điều khiển tự động, robot, công nghệ chế biến nông sản và thực phẩm nhằm cải tiến và nâng cao hiệu quả sản xuất, góp phần phát triển bền vững cộng đồng và xã hội.
- CTĐT cung cấp cho người học phương pháp nghiên cứu trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí; kỹ năng lập luận, phản biện, phân tích, đánh giá, vận dụng hiệu quả và sáng tạo các thành tựu khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí để phục vụ sản xuất và đời sống.
- CTĐT cung cấp cho người học kỹ năng cá nhân về nghề nghiệp, quản lý; kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm để làm việc trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia thuộc lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí.

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

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

### 3.1. Kiến thức

- Hiểu và vận dụng được kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong các lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí như kỹ thuật thiết kế, chế tạo máy, độ chính xác gia công, điều khiển tự động, robot, nông nghiệp và công nghệ sau thu hoạch.
- Đánh giá được các công nghệ tiên tiến, hiện đại đang được áp dụng trong vật liệu, điều khiển, kỹ thuật hàn, kỹ thuật sấy, công nghệ gia công.
- Áp dụng được kiến thức về quản trị và quản lý sản xuất trong thực tế.

### 3.2. Kỹ năng

- Nắm vững kỹ năng thu thập thông tin khoa học, tiếp cận các vấn đề thực tiễn, vận dụng hiệu quả và sáng tạo các thành tựu khoa học kỹ thuật trong các lĩnh vực Cơ khí để phục vụ sản xuất và đời sống.
- Phối hợp kỹ năng và phương pháp làm việc khoa học, độc lập, tư duy hệ thống và tư duy phân tích; kỹ năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức chuyên môn và triển khai các ứng dụng.
- Thiết kế, đổi mới sáng tạo trên nền tảng ứng dụng các thành tựu nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí.
- Truyền bá, phổ biến tri thức và kinh nghiệm cho người khác. Hướng dẫn và quản lý người khác thực hiện nhiệm vụ và đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả hoạt động.

### 3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

- Tích cực thực hiện các đề tài ứng dụng trong lĩnh vực cơ khí dưới sự hướng dẫn của chuyên gia;
- Bảo vệ và theo đuổi những kết luận có tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn Kỹ thuật Cơ khí; quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn Kỹ thuật Cơ khí.

### 3.4. Ngoại ngữ trước khi tốt nghiệp

Học viên tự học đạt chứng chỉ B2 (bậc 4/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương

Yêu cầu ngoại ngữ đầu vào và ngoại ngữ đầu ra đối với mỗi người học phải cùng một ngôn ngữ.

### 4. Các tiêu chí liên quan tuyển sinh

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Tuyển sinh</b>   | Theo đề án tuyển sinh của Trường Đại học Cần Thơ hàng năm. Gồm 3 hình thức có thể áp dụng: Thi tuyển; Xét tuyển; Xét tuyển kết hợp thi tuyển. |
| Môn thi tuyển sinh  | 1. Toán kỹ thuật<br>2. Cơ sở thiết kế máy<br>3. Ngoại ngữ   |
| Điều kiện xét tuyển | - Đảm bảo yêu cầu chuẩn đầu vào.<br>- Theo quy định chung 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 cụ thể (2.2) | Chuẩn đầu ra   |     |     |              |     |     |     |                                |     |
|-----------------------|----------------|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|--------------------------------|-----|
|                       | 3.1. Kiến thức |     |     | 3.2. Kỹ năng |     |     |     | 3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm |     |
|                       | (a)            | (b) | (c) | (a)          | (b) | (c) | (d) | (a)                            | (b) |
| 2.2a                  | x              |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 2.2b                  |                | x   |     | x            | x   | x   |     | x                              |     |
| 2.2c                  |                |     | x   |              |     |     | x   |                                | x   |

|     |        |                                     |   |  |                  |
|-----|--------|-------------------------------------|---|--|------------------|
| 10. | CNC617 | Thiết kế hệ thống cơ khí            | 3 | Cung cấp cho các học viên các phương pháp thiết kế trên cơ sở độ tin cậy, các kiến thức về quy trình phát triển sản phẩm chung và tổ chức nhóm phát triển sản phẩm; Các phương pháp hướng dẫn nhóm dự án thiết kế từ giai đoạn xác định nhiệm vụ thiết kế cho đến khi lựa chọn được sản phẩm. Phân tích độ tin cậy và tối ưu hóa độ tin cậy của hệ thống, và kết cấu cơ khí; Giải quyết các bài toán tối ưu trên cơ sở độ tin cậy.   | Trường Bách Khoa |
| 11. | CNC618 | Tối ưu hóa và quy hoạch thực nghiệm | 3 | Học phần trang bị cho người học những khái niệm, định nghĩa, các kiến thức, tri thức căn bản về qui hoạch thực nghiệm và tối ưu hóa mô hình thực nghiệm. Trên cơ sở đó, tìm ra các qui luật biến đổi trong các quá trình công nghệ, đồng thời xác lập chế độ công nghệ ứng dụng vào sản xuất. Bên cạnh đó, làm nền tảng cho việc tiếp cận hệ thống, thực hiện các đồ án môn học, luận văn tốt nghiệp.<br><br>Giúp cho người học có phương pháp tiếp cận, phương pháp luận khi học chuyên sâu về qui hoạch thực nghiệm và tối ưu hóa mô hình thực nghiệm. Từ đó có những định hướng cụ thể về khả năng học tập, nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp của mình   | Trường Bách Khoa |
| 12. | CNC608 | Kỹ thuật điều khiển tự động         | 3 | Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành, sẽ giảng dạy cho người học các nội dung về việc điều khiển tự động máy và thiết bị cơ khí. Người học sẽ được học về các phương pháp điều khiển dùng trong kỹ thuật điều khiển tự động, các phần tử/thiết bị được dùng để thiết kế một hệ thống điều khiển tự động  | Trường Bách Khoa |
| 13. | CN616  | Công nghệ sau thu hoạch             | 3 | Học phần công nghệ sau thu hoạch cung cấp cho học viên những kiến thức về các quy trình, thiết bị công nghệ sau thu hoạch các loại nông sản - thực phẩm. Học viên sẽ tiếp thu kiến thức liên quan: nguyên lý, tính toán, thiết kế các hệ thống máy liên quan quy trình công nghệ và thiết bị sau thu hoạch lúa gạo, rau quả, nông sản thực phẩm khác; các phương pháp đánh giá tổn thất sau thu hoạch; phương pháp phân tích và đánh giá các chỉ tiêu liên quan đến chất lượng nông sản phẩm từ công đoạn thu hoạch, vận chuyển, sơ chế, chế biến đến bảo quản và tồn trữ, tiêu thụ sản phẩm. Từ đó, học viên có thể vận dụng để thiết kế các hệ thống máy và quy trình công nghệ sau thu hoạch phù hợp; ứng dụng và giải quyết, đánh giá các vấn đề liên quan hoạt động công nghệ và thiết bị sau thu hoạch | Trường Bách Khoa |
| 14. | CNC607 | CAD/CAM/CNC nâng cao                | 3 | Học phần trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về công nghệ CAD/CAM/CNC như: cơ sở NURBS (Non-uniform rational basis spline), nội suy và xấp xỉ NURBS, ứng dụng nội suy và xấp xỉ NURB, mô phỏng chế tạo, gia công 5 trục điều khiển số   | Trường Bách Khoa |
| 15. | CNC601 | Cơ học biến dạng                    | 3 | Nội dung của học phần cung cấp cho người học những kiến thức liên quan đến cơ học biến dạng của vật rắn, các kiến thức về ứng suất, chuyển vị và biến dạng, lý thuyết đàn hồi và lý thuyết biến dạng dẻo của vật rắn và lý thuyết dẻo ứng dụng   | Trường Bách Khoa |
| 16. | CNC612 | Nông nghiệp chính xác               | 2 | Cung cấp cho học viên kiến thức về hệ thống canh tác các loại cây trồng, kiến thức về cơ giới hóa của các khâu trong hệ thống canh tác; các kiến thức về cảm biến và phương pháp điều khiển tự động; kiến thức về phương pháp thu thập, xử lý, lưu trữ và truyền thông tin trong hệ thống nông nghiệp.   | Trường Bách Khoa |

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

| Học phần                        |        |                                     | Chuẩn đầu ra   |     |     |              |     |     |     |                                |     |
|---------------------------------|--------|-------------------------------------|----------------|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|--------------------------------|-----|
|                                 |        |                                     | 3.1. Kiến thức |     |     | 3.2. Kỹ năng |     |     |     | 3.3. Mức tự chủ và trách nhiệm |     |
| TT                              | MSHP   | Tên học phần                        | (a)            | (b) | (c) | (a)          | (b) | (c) | (d) | (a)                            | (b) |
| Kiến thức chung                 |        |                                     |                |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 1                               | ML605  | Triết học                           | x              |     |     | x            |     |     |     | x                              | x   |
| Kiến thức khối ngành            |        |                                     |                |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 2                               | CNT610 | Phương pháp NCKH – CN               | x              |     |     | x            |     |     |     | x                              | x   |
| 3                               | CNC605 | Động lực học nâng cao               | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 4                               | CNC604 | Công nghệ vật liệu mới              | x              | x   |     | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 5                               | CN645  | Phương pháp số trong kỹ thuật       | x              |     |     | x            |     |     |     | x                              |     |
| 6                               | CNC614 | Quản trị học                        |                |     | x   | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 7                               | CNX601 | Quản lý dự án                       |                |     | x   |              | x   |     | x   |                                | x   |
| 8                               | CNC613 | Quản lý dịch vụ                     |                |     | x   | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 9                               | CNC606 | Kinh tế kỹ thuật                    |                |     | x   |              | x   |     | x   |                                | x   |
| Kiến thức chuyên ngành          |        |                                     |                |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 10                              | CNC617 | Thiết kế hệ thống cơ khí            | x              | x   | x   | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 11                              | CNC618 | Tối ưu hóa và quy hoạch thực nghiệm | x              |     |     | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 12                              | CNC608 | Kỹ thuật điều khiển tự động         | x              |     |     | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 13                              | CN616  | Công nghệ sau thu hoạch             | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 14                              | CNC607 | CAD/CAM/CNC nâng cao                | x              |     |     | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 15                              | CNC601 | Cơ học biến dạng                    | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 16                              | CNC612 | Nông nghiệp chính xác               | x              | x   | x   | x            | x   | x   |     | x                              | x   |
| 17                              | CNC611 | Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống    | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 18                              | CNC609 | Kỹ thuật đo lường cơ khí            | x              |     |     | x            | x   |     | x   | x                              |     |
| 19                              | CNC603 | Công nghệ thị giác máy và ứng dụng  | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 20                              | CNC610 | Laser và ứng dụng                   | x              | x   |     | x            | x   |     |     | x                              |     |
| 21                              | CNC619 | Truyền nhiệt nâng cao               | x              | x   |     | x            | x   |     |     | x                              | x   |
| 22                              | CNC616 | Sản xuất tinh gọn                   | x              | x   |     | x            |     |     | x   |                                |     |
| 23                              | CNC615 | Robot công nghiệp                   | x              |     |     |              | x   | x   |     | x                              |     |
| 24                              | CNC602 | Cơ học lưu chất nâng cao            | x              | x   |     | x            |     |     |     |                                | x   |
| 25                              | CNC620 | Vật liệu học và xử lý               |                | x   |     | x            | x   | x   |     | x                              |     |
| Học phần thực tập và tốt nghiệp |        |                                     |                |     |     |              |     |     |     |                                |     |
| 26                              | CNC001 | Đồ án tốt nghiệp                    | x              |     |     | x            | x   |     | x   | x                              |     |
| 27                              | CNC002 | Thực tập doanh nghiệp               | x              |     |     | x            | x   |     | x   | x                              |     |

## II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 805/QĐ-ĐHCT ngày 02 tháng 3 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, Chương trình dạy học ngành Kỹ thuật Cơ khí được mô tả như sau:

### 1. Cấu trúc chương trình dạy học

Tổng số tín chỉ toàn khóa: 60 tín chỉ

Phần kiến thức chung: 3 tín chỉ (bắt buộc: 3 tín chỉ)

Phần kiến thức khối ngành: 14 tín chỉ (bắt buộc: 08 tín chỉ; tự chọn: 06 tín chỉ)

Phần kiến thức chuyên ngành: 28 tín chỉ (bắt buộc: 15 tín chỉ; tự chọn: 13 tín chỉ)

Học phần thực tập và tốt nghiệp: 15 tín chỉ (bắt buộc: 15 tín chỉ)



## 2. Khung chương trình đào tạo

| TT  | Mã số HP | Tên học phần                        | Số tín chỉ | Bắt buộc  | Tự chọn   | Số tiết LT | Số tiết TH | HP tiên quyết | HK thực hiện |
|---|----------|-------------------------------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|---------------|--------------|
| <b>Phần kiến thức chung</b>   |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| 1   | ML605    | Triết học                           | 3          | x         |           | 45         |            |               | I, II        |
| <i>Cộng: 3 TC (bắt buộc 3 TC)</i>   |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| <b>Phần kiến thức khối ngành</b>  |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| Khối kiến thức cơ sở ngành/chuyên ngành sẽ được Hội đồng Khoa xem xét cho từng học viên dựa trên bảng điểm các môn học đại học của học viên |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| 2   | CNT610   | Phương pháp NCKH - CN               | 2          | x         |           | 30         |            |               | I, II        |
| 3   | CNC605   | Động lực học nâng cao               | 3          | x         |           | 30         | 30         |               | I, II        |
| 4   | CNC604   | Công nghệ vật liệu mới              | 3          | x         |           | 30         | 30         |               | I, II        |
| 5   | CN645    | Phương pháp số trong kỹ thuật       | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 6   | CNC614   | Quản trị học                        | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 7   | CNX601   | Quản lý dự án                       | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 8   | CNC613   | Quản lý dịch vụ                     | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 9   | CNC606   | Kinh tế kỹ thuật                    | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| <i>Cộng: 14 TC (bắt buộc 8 TC; tự chọn: 6 TC)</i>   |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| <b>Phần kiến thức chuyên ngành</b>  |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| Khối kiến thức cơ sở ngành/chuyên ngành sẽ được Hội đồng Khoa xem xét cho từng học viên dựa trên bảng điểm các môn học đại học của học viên |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| 10  | CNC617   | Thiết kế hệ thống cơ khí            | 3          | x         |           | 30         | 30         |               | I, II        |
| 11  | CNC618   | Tối ưu hóa và quy hoạch thực nghiệm | 3          | x         |           | 30         | 30         |               | I, II        |
| 12  | CNC608   | Kỹ thuật điều khiển tự động         | 3          | x         |           | 30         | 30         |               | I, II        |
| 13  | CN616    | Công nghệ sau thu hoạch             | 3          | x         |           | 30         | 30         |               | I, II        |
| 14  | CNC607   | CAD/CAM/CNC nâng cao                | 3          | x         |           | 30         | 30         |               | I, II        |
| 15  | CNC601   | Cơ học biến dạng                    | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 16  | CNC612   | Nông nghiệp chính xác               | 2          |           | x         | 15         | 30         |               | I, II        |
| 17  | CNC611   | Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống    | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 18  | CNC609   | Kỹ thuật đo lường cơ khí            | 2          |           | x         | 15         | 30         |               | I, II        |
| 19  | CNC603   | Công nghệ thị giác máy và ứng dụng  | 2          |           | x         | 15         | 30         |               | I, II        |
| 20  | CNC610   | Laser và ứng dụng                   | 2          |           | x         | 15         | 30         |               | I, II        |
| 21  | CNC619   | Truyền nhiệt nâng cao               | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 22  | CNC616   | Sản xuất tinh gọn                   | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 23  | CNC615   | Robot công nghiệp                   | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 24  | CNC602   | Cơ học lưu chất nâng cao            | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| 25  | CNC620   | Vật liệu học và xử lý               | 3          |           | x         | 30         | 30         |               | I, II        |
| <i>Cộng: 28 TC (bắt buộc 15 TC; tự chọn: 13 TC)</i>   |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| <b>Nghiên cứu khoa học</b>  |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| 26  | CNC001   | Đồ án tốt nghiệp                    | 9          | x         |           |            | 270        |               | I, II        |
| 27  | CNC002   | Thực tập doanh nghiệp               | 6          | x         |           |            | 180        |               | I, II        |
| <i>Cộng: 15 TC (bắt buộc 15 TC)</i>   |          |                                     |            |           |           |            |            |               |              |
| <b>Tổng cộng</b>  |          |                                     | <b>60</b>  | <b>41</b> | <b>19</b> |            |            |               |              |

## 3. Kế hoạch dạy học

| TT              | Mã số HP | Tên học phần     | Số tín chỉ | Bắt buộc | Tự chọn | Số tiết LT | Số tiết TH | HP tiên quyết | Ghi chú |
|-----------------|----------|------------------|------------|----------|---------|------------|------------|---------------|---------|
| <b>Học kỳ 1</b> |          |                  |            |          |         |            |            |               |         |
| 1               | ML605    | Triết học        | 3          | x        |         | 45         |            |               |         |
| 2               | CNT610   | Phương pháp NCKH | 2          | x        |         | 30         |            |               |         |

| TT              | Mã số HP | Tên học phần  | Số tín chỉ | Bắt buộc | Tự chọn | Số tiết LT | Số tiết TH | HP tiên quyết | Ghi chú |
|-----------------|----------|---|------------|----------|---------|------------|------------|---------------|---------|
| 3               | CNC605   | Động lực học nâng cao   | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 4               |          | Học viên học các học phần tự chọn trong Phần kiến thức khối ngành   | 6          |          | x       |            |            |               |         |
| <b>Học kỳ 2</b> |          |   |            |          |         |            |            |               |         |
| 5               | CNC604   | Công nghệ vật liệu mới  | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 6               | CNC617   | Thiết kế hệ thống cơ khí  | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 7               | CNC618   | Tối ưu hóa và quy hoạch thực nghiệm                                 | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 8               | CNC608   | Kỹ thuật điều khiển tự động   | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 9               | CN616    | Công nghệ sau thu hoạch   | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| <b>Học kỳ 3</b> |          |   |            |          |         |            |            |               |         |
| 10              | CNC607   | CAD/CAM/CNC nâng cao  | 3          | x        |         | 30         | 30         |               |         |
| 11              |          | Học viên học các học phần tự chọn trong Phần kiến thức chuyên ngành | 13         |          | x       |            |            |               |         |
| <b>Học kỳ 4</b> |          |   |            |          |         |            |            |               |         |
| 12              | CNC001   | Đồ án tốt nghiệp  | 9          | x        |         |            | 135        |               |         |
| 13              | CNC002   | Thực tập doanh nghiệp   | 6          | x        |         |            | 90         |               |         |

#### 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. | ML605    | Triết học                    | 3          | Bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.<br>Củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam.   | Khoa Khoa học chính trị   |
| 2. | CNT610   | Phương pháp NCKH – Công nghệ | 2          | Học phần giúp người học có được những kiến thức, kỹ năng thái độ cần thiết để có thể tổ chức thực hiện nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực khoa học – công nghệ với nội dung cụ thể như: Đại cương về nghiên cứu khoa học, phương pháp lựa chọn đề tài NCKH, phương pháp và các bước thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học, cách lược khảo và phân tích tài liệu tham khảo; phương pháp phân tích vấn đề khoa học, giả thuyết khoa học, luận điểm – luận cứ khoa học; phương pháp chứng minh luận điểm, viết và trình bày kết quả nghiên cứu qua báo cáo khoa học, luận văn thạc sĩ | Trường Bách Khoa          |
| 3. | CNC605   | Động lực học nâng cao        | 3          | Học phần này đề cập đến việc khảo sát động lực học chất điểm và vật rắn trên cơ sở các định luật cơ học của Newton, phương trình Lagrange và phương trình Hamilton. Phương pháp số trong việc phân tích động lực học của hệ chất điểm và vật rắn cũng được sử dụng  | Trường Bách Khoa          |

|    |        |                               |   |  |                  |
|----|--------|-------------------------------|---|--|------------------|
| 4. | CNC604 | Công nghệ vật liệu mới        | 3 | Học phần đề cập đến những loại vật liệu mới như hợp kim, vật liệu vô định hình, vật liệu thể kính và vật liệu. Môn học trình bày những đặc điểm, tính chất và khả năng ứng dụng của các loại vật liệu mới. Từ đó, hỗ trợ cho việc tính toán, thiết kế hệ thống máy dựa trên những yêu cầu vận hành đặc trưng.  | Trường Bách Khoa |
| 5. | CN645  | Phương pháp số trong kỹ thuật | 3 | Học phần trang bị kiến thức cơ sở về các phương pháp phân tử hữu hạn, phương pháp sai phân hữu hạn, phương pháp đạo hàm riêng, phương pháp tối ưu hóa trong kỹ thuật và phương pháp tính toán mềm. Lý thuyết đàn hồi tóm tắt, các loại phân tử, hàm nội suy, cách thiết lập ma trận độ cứng và hệ phương trình cân bằng cho các bài toán trong phương pháp phân tử hữu hạn cũng được trình bày trong học phần này. Đối với bài toán tối ưu, học viên sẽ được cung cấp các cách xây dựng bài toán tối ưu, bài toán tuyến tính và phi tuyến, được hướng dẫn sử dụng công cụ tính toán mềm có sẵn giải các bài toán trên máy tính.  | Trường Bách Khoa |
| 6. | CNC614 | Quản trị học                  | 3 | Học phần trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng về các mô hình và các phương pháp quản trị liên quan đến các chức năng hoạch định, tổ chức, lãnh đạo và kiểm soát. Từ đó, người học có thể đánh giá, so sánh các vấn đề liên quan trong thực tế và ra quyết định phù hợp, nhằm cải thiện hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp.   | Trường Kinh Tế   |
| 7. | CNX601 | Quản lý dự án                 | 3 | Học phần 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 từng giai đoạn của dự án. Giúp sinh viên nắm được các giai đoạn của việc lập kế hoạch dự án, phương pháp quản lý dự án, kỹ thuật trong quản lý dự án, tổ chức nhân sự và điều hành dự án.  | Trường Bách Khoa |
| 8. | CNC613 | Quản lý dịch vụ               | 3 | Học phần trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng về hoạch định nguồn lực, quản lý cầu dịch vụ, quản lý cung ứng hệ thống vận tải, mối quan hệ khách hàng và chiến lược phát triển dịch vụ. Từ đó, người học có thể phân tích các vấn đề liên quan trong thực tế và ra quyết định phù hợp, nhằm cải thiện hiệu quả hoạt động các mô hình dịch vụ của doanh nghiệp.  | Trường Bách Khoa |
| 9. | CNC606 | Kinh tế kỹ thuật              | 3 | Sự cần thiết của kinh tế kỹ thuật chủ yếu được thúc đẩy bởi trong thực tế là mọi thứ về kỹ thuật phải được thực hiện một cách kinh tế và tối ưu; cho dù thiết kế một thiết bị, lựa chọn giữa các giải pháp thay thế, vận hành một nhà máy, tiếp thị sản phẩm hoặc bảo trì một nhà máy, tất cả đều liên quan đến quá trình ra quyết định. Quá trình ra quyết định liên quan đến các yếu tố cơ bản của dòng tiền, thời gian và lãi suất. Học phần này sẽ giới thiệu các khái niệm và thuật ngữ cơ bản cần thiết cho một kỹ sư để kết hợp 3 yếu tố thiết yếu này để giải quyết các vấn đề từ đó ra quyết định tốt hơn. Cụ thể, học phần này sẽ cung cấp những kiến thức cơ bản cần thiết về kinh tế kỹ thuật như: giá trị theo thời gian của tiền tệ, khấu hao, lạm phát, ước tính chi phí và sử dụng Excel để tính giá trị tiền tệ. Ngoài ra, nhiều ví dụ được lựa chọn cẩn thận được đưa vào học phần để học viên dễ dàng học tập, tìm hiểu và thực hành. | Trường Bách Khoa |

|     |        |                                    |   |   |                  |
|-----|--------|------------------------------------|---|---|------------------|
| 17. | CNC611 | Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống   | 3 | Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về mô hình hóa một hệ thống vật lý trong kỹ thuật. Người học có khả năng mô phỏng một hệ thống vật lý trên máy tính bằng các ngôn ngữ lập trình chẳng hạn như MATLAB/Simulink. Bên cạnh đó, học phần còn cung cấp kiến thức và giúp người học có khả năng vận dụng các giải thuật tạo tín hiệu ngẫu nhiên cho đầu vào mô hình và phân tích đáp ứng. 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 | Trường Bách Khoa |
| 18. | CNC609 | Kỹ thuật đo lường cơ khí           | 2 | Học phần này trang bị cho học viên những kiến thức đo lường nâng cao trong cơ khí như: hệ thống đo và các phương pháp giảm sai số của hệ thống đo, các cảm biến thông dụng trong công nghiệp, đo các thông số hình học trong gia công cơ khí, thị giác máy tính.  | Trường Bách Khoa |
| 19. | CNC603 | Công nghệ thị giác máy và ứng dụng | 2 | Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về công nghệ thị giác máy và những ứng dụng cơ bản trong lĩnh vực kỹ thuật công nghệ. Trình bày một số thuật toán thị giác máy. Bên cạnh đó, học phần còn cung cấp kiến thức và giúp người học có khả năng vận dụng để xây dựng hệ thống thị giác máy để giải quyết những vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí, robot, công nghệ ô tô, điều khiển tự động... Nội dung chính của học phần bao gồm: Xây dựng hệ thống thị giác máy, các thuật toán xử lý ảnh số và sử dụng thư viện OpenCV.  | Trường Bách Khoa |
| 20. | CNC610 | Laser và ứng dụng                  | 2 | Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành; học phần sẽ cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về LAZER, tính chất quang của LAZER, các mô hình phân bố nhiệt của LAZER; các ứng dụng của LAZER trong gia công vật liệu thuộc lĩnh vực cơ khí. Ngoài ra trong học phần này, học viên sẽ được tìm hiểu sâu, giải thích, chứng minh các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình LAZER xử lý và gia công vật liệu trong lĩnh vực chế tạo máy  | Trường Bách Khoa |
| 21. | CNC619 | Truyền nhiệt nâng cao              | 3 | Truyền nhiệt nâng cao là một trong những nội dung quan trọng của chương trình đào tạo và nghiên cứu trong nhiều ngành kỹ thuật như: cơ khí, hệ thống nhiệt lạnh, ... Thông qua môn học học viên sẽ được phát triển các kiến thức và kỹ năng liên quan đến những vấn đề về các phương thức trao đổi nhiệt cơ bản: dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ; phương trình vi phân tổng quát về dẫn nhiệt; truyền nhiệt ổn định và không ổn định; phương pháp số trong việc giải quyết các bài toán truyền nhiệt ổn định 2 chiều và 3 chiều.   | Trường Bách Khoa |
| 22. | CNC616 | Sản xuất tinh gọn                  | 3 | Môn học này trang bị các công cụ và phương pháp nhằm liên tục loại bỏ tất cả những lãng phí trong quá trình sản xuất. Lợi ích chính của hệ thống này là giảm chi phí sản xuất, tăng sản lượng và rút ngắn thời gian sản xuất. Nội dung bao gồm các tổng quan sản xuất tinh gọn, 5S và quản lý trực quan, tiêu chuẩn hóa công việc, bảo trì năng suất tổng thể, chuyển đổi nhanh, PDCA và giải quyết tận gốc vấn đề để cải tiến, hệ thống Full và Kanban, lưu đồ chuỗi giá trị, mặt bằng tinh gọn, tự động ngăn ngừa sai lỗi   | Trường Bách Khoa |

|     |        |                          |   |   |                  |
|-----|--------|--------------------------|---|---|------------------|
| 23. | CNC615 | Robot công nghiệp        | 3 | Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành, sẽ giảng dạy cho học viên các nội dung về việc phân tích động học vị trí, động học vận tốc, động lực học robot công nghiệp, mô phỏng chuyển động của robot công nghiệp bằng phần mềm, lập trình vận hành robot công nghiệp  | Trường Bách Khoa |
| 24. | CNC602 | Cơ học lưu chất nâng cao | 3 | Học phần đề cập đến những phương trình cơ bản tính học chất lưu - Tính toán áp suất - Tính toán áp lực lên thành phẳng, thành cong; Động lực học lưu chất trình bày các phương trình liên tục, phương trình năng lượng, các ứng dụng; Tính toán, phân tích cấu trúc, tổn thất năng lượng dòng chảy trong ống và kênh hở. Phân tích, mô hình hóa, tính toán hệ thống lưu chất.                         | Trường Bách Khoa |
| 25. | CNC620 | Vật liệu học và xử lý    | 3 | Học phần đề cập đến cấu trúc, tính chất và khả năng ứng dụng của các loại vật liệu cơ bản như kim loại, thép hợp kim và vật liệu vô cơ (Silicat). Học phần trình bày sự thay đổi tính chất của vật liệu thông qua sự thay đổi cần thiết của cấu trúc của vật liệu. Thông qua những tính chất đặc trưng của vật liệu, có thể lựa chọn những vật liệu phù hợp cho quá trình thiết kế máy, chi tiết máy. | Trường Bách Khoa |
| 26. | CNC001 | Đồ án tốt nghiệp         | 9 | Học phần Đồ án tốt nghiệp tạo cơ hội cho học viên thực hiện đề tài, thiết kế và chế tạo một thiết bị hoặc một máy hoàn chỉnh theo một yêu cầu cho trước trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí. Tên đề tài cụ thể có thể do học viên đề xuất, hoặc do giảng viên cung cấp theo định hướng chuyên môn phù hợp với mỗi học viên   | Trường Bách Khoa |
| 27. | CNC002 | Thực tập doanh nghiệp    | 6 | Học phần Thực tập doanh nghiệp tạo cơ hội cho học viên làm quen với công việc nghiên cứu ứng dụng trong thực tế, đánh giá các thiết kế và việc chế tạo thiết bị hoặc một máy hoàn chỉnh trong lĩnh vực Kỹ thuật Cơ khí. Vận dụng chuyên môn đã học với các tài liệu kỹ thuật trong thực tế.   | Trường Bách Khoa |

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

## 5. Phương pháp giảng dạy và học tập

- Phương pháp diễn giảng
- Phương pháp học qua tình huống/giải quyết vấn đề (problem based learning)
- Phương pháp nghiên cứu trường hợp (Case study)
- Phương pháp học qua dự án (Project based learning)
- Phương pháp minh họa, thực hành, quan sát

## 6. Phương pháp đánh giá

- Trắc nghiệm/Tự luận/Kiểm tra ngắn/ Ý kiến thảo luận nhóm
- Bài báo cáo/Bài thuyết trình
- Bài thực hành/Bài tập cá nhân/Bài tập nhóm
- Kiểm tra thực hành/Vấn đáp
- Báo cáo Đồ án 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 16 tháng 3 năm 2023  
**TRƯỞNG KHOA**

**TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG BÁCH KHOA**

*(Ký tên và đóng mộc Trường)*  
  
**NGUYỄN VĂN CƯƠNG**



**PGS. TS. Ngô Quang Hiếu**

**PHỤ LỤC**  
**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN (\*)**