

## QUYẾT ĐỊNH

### Về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học

#### HIỆU TRƯỞNG

#### TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Căn cứ Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành kèm theo Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08/10/2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quy định về Tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Công nghệ ban hành kèm theo Quyết định số 520/QĐ-ĐHCN ngày 19/7/2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ;

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Thủ tướng Chính Phủ về việc Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học;

Căn cứ Quy chế đào tạo đại học ban hành kèm theo Quyết định số 5115/QĐ-ĐHQGHN ngày 25/12/2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quy định về mở mới và điều chỉnh chương trình đào tạo ở Đại học quốc gia Hà Nội ban hành theo Quyết định số 1111/QĐ-ĐHQGHN ngày 04/04/2018 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông báo số 2159/ĐHQGHN-ĐT ngày 11/7/2019 của Giám đốc ĐHQGHN về việc hướng dẫn điều chỉnh chương trình đào tạo trình độ đại học tại ĐHQGHN;

Căn cứ Quyết định số 3176/QĐ-ĐHQGHN ngày 25/09/2018 về việc ủy quyền cho Hiệu trưởng các trường đại học thành viên thẩm định và ban hành các chương trình đào tạo điều chỉnh của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo,

#### QUYẾT ĐỊNH:

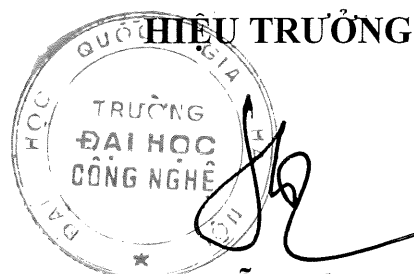
**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Cơ kỹ thuật.

**Điều 2.** Chương trình đào tạo nêu trên áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2019.

**Điều 3.** Trưởng Phòng Hành chính – Quản trị, Trưởng Phòng Đào tạo, Thủ trưởng các đơn vị và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /

#### Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, NNT.10.



Nguyễn Việt Hà



## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH: CƠ KỸ THUẬT

MÃ SỐ: 7520101

*(Ban hành theo Quyết định số: 1126 /QĐ-ĐT ngày 11 tháng 12 năm 2020  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)*

### PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo:
  - + Tiếng Việt: Cơ kỹ thuật
  - + Tiếng Anh: Engineering Mechanics
- Mã số ngành đào tạo: 7520101
- Danh hiệu tốt nghiệp: Kỹ sư
- Thời gian đào tạo: 4.5 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
  - + Tiếng Việt: Kỹ sư ngành Cơ kỹ thuật
  - + Tiếng Anh: The Degree of Engineer in Engineering Mechanics
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN.
- Đơn vị phối hợp đào tạo: Viện Cơ học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

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

##### 2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn toàn diện, nắm vững nguyên lý, quy luật tự nhiên – xã hội, có kỹ năng thực hành cơ bản, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề thuộc ngành Cơ kỹ thuật.

##### 2.2. Mục tiêu cụ thể

###### 2.2.1. Về kiến thức

Chương trình đào tạo sẽ cập nhật kịp thời các tri thức công nghệ mới về cơ kỹ thuật tiên tiến trên thế giới đồng thời mở rộng và nâng cao các tri thức khoa học cơ bản và chuyên ngành tạo nguồn nhân lực có trình độ.

### 2.2.2. Về năng lực

Trang bị cho sinh viên:

- Tư duy logic tốt, có năng lực sáng tạo để giải quyết các bài toán ứng dụng cụ thể; có năng lực tự học để nắm bắt các công nghệ, công cụ, kỹ năng mới trong lĩnh vực đào tạo;

- Khả năng làm việc ở nhiều vị trí khác nhau trong các cơ quan tổ chức phát triển và ứng dụng cơ học kỹ thuật trong nước.

### 2.2.3. Về thái độ

Đảm bảo sinh viên ra trường có:

- Phẩm chất chính trị tốt;

- Ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong làm việc khoa học, nghiêm túc, có đạo đức nghề nghiệp về bảo vệ thông tin, bản quyền;

- Tinh thần làm việc theo nhóm, rèn luyện thường xuyên tính kỷ luật và khả năng giao tiếp;

- Ngoài ra sinh viên có khả năng tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ để phù hợp với môi trường làm việc năng động và xu thế hội nhập cao; có khả năng tiếp tục học tập ở bậc học cao hơn, tích lũy kinh nghiệm để trở thành nhà lãnh đạo, chuyên gia trong lĩnh vực đào tạo.

## 3. Thông tin tuyển sinh

### 3.1. Hình thức tuyển sinh

- Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội.

### 3.2. Dự kiến chỉ tiêu tuyển sinh

- 100 chỉ tiêu/năm.

## PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo đạt chuẩn Khung trình độ Quốc gia Việt Nam theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ. Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo có kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong lĩnh vực đào tạo; vận dụng kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, phát triển bền vững và pháp luật; có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc; có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực được đào tạo; có kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn, với khối lượng 150 tín chỉ tương đương bậc 6/8 trong khung trình độ giáo dục quốc gia, cụ thể như sau:

## **1.1. Kiến thức chung**

### *1.1.1. Kiến thức về lý luận chính trị*

- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin;
- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về Chủ nghĩa xã hội khoa học;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản, có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh và lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam.

### *1.1.2. Kiến thức về ngoại ngữ*

- Năng lực ngoại ngữ đạt chuẩn tương đương bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- Hiểu được các ý chính của một diễn ngôn tiêu chuẩn, rõ ràng về các vấn đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí;
- Có kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn, viết được báo cáo và trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

### *1.1.3. Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh*

- Vận dụng những kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực thể dục thể thao vào quá trình tập luyện và tự rèn luyện, ngăn ngừa các chấn thương để củng cố và tăng cường sức khỏe. Sử dụng các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn đặc thù. Vận dụng những kỹ thuật, chiến thuật cơ bản, luật thi đấu vào các hoạt động thể thao ngoại khóa cộng đồng;
- Trình bày được nội dung cơ bản về đường lối quân sự và nhiệm vụ công tác quốc phòng – an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới. Vận dụng kiến thức đã học vào chiến đấu trong điều kiện tác chiến thông thường.

## **1.2. Kiến thức theo lĩnh vực**

### *1.2.1. Kiến thức vật lý*

- Biết được các kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương;
- Hiểu được các hiện tượng và quy luật Vật lý và các ứng dụng liên quan trong khoa học kỹ thuật và đời sống;
- Vận dụng kiến thức để học tập và nghiên cứu các học phần khác của các ngành kỹ thuật và công nghệ.

### *1.2.2. Kiến thức toán học*

- Vận dụng các kiến thức liên quan đến Giải tích toán học như tính giới hạn, tính đạo hàm, tính tích phân của các hàm một biến và hàm nhiều biến;

- Có khả năng vận dụng được các kiến thức liên quan đến Đại số cao cấp như ma trận và các phép biến đổi, giải các hệ phương trình nhiều biến số.

### *1.2.3. Kiến thức tin học*

- Giải thích được các kiến thức cơ bản về thông tin;
- Sử dụng được công cụ xử lý thông tin thông dụng (hệ điều hành, các phần mềm hỗ trợ công tác văn phòng và khai thác Internet,...);
- Có khả năng phân tích, đánh giá và lập trình một ngôn ngữ lập trình;
- Có khả năng phân tích, đánh giá phương pháp lập trình hướng thủ tục và lập trình hướng đối tượng; phân biệt được ưu và nhược điểm của hai phương pháp lập trình;
- Hiểu các kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động của hệ thống phần cứng, phần mềm, tối ưu hóa hệ thống kết hợp giữa phần cứng và phần mềm.

### *1.3. Kiến thức của khối ngành*

- Biết được các kiến thức cơ bản về phương pháp tính toán số trong kỹ thuật, hiểu và vận dụng để tính toán hoặc giải số các bài toán trong trong khoa học kỹ thuật trên máy tính;
- Biết được các kiến thức cơ bản về xác suất và thống kê ứng dụng như các quy luật và dạng phân bố xác suất. Hiểu và tìm được các đại lượng đặc trưng của biến ngẫu nhiên và ý nghĩa trong thực tế. Ứng dụng lý thuyết thống kê để giải quyết các bài toán thực tế liên quan, ứng dụng lý thuyết độ tin cậy trong các vấn đề kỹ thuật.

### *1.4. Kiến thức của nhóm ngành*

- Vận dụng được các kiến thức cơ bản về cơ học lý thuyết, cơ học chất lỏng, cơ học vật rắn, cơ điện tử, ... trong các vấn đề kỹ thuật đơn giản;
- Hiểu được các kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện, điện tử;
- Vận dụng được các kiến thức cơ bản về thiết kế, cơ khí chế tạo, vẽ kỹ thuật và tự động hóa thiết kế;
- Vận dụng được kiến thức về kỹ thuật mô hình mô phỏng, các công cụ và phần mềm trợ giúp trong kỹ thuật;
- Vận dụng được các kiến thức cơ sở về thực nghiệm.

### *1.5. Kiến thức ngành*

#### *1.5.1. Kiến thức ngành*

- Hiểu được các kiến thức về các mô hình cơ học trong các bài toán kỹ thuật thực tế.

#### *1.5.2. Kiến thức bổ trợ*

- Bổ sung kiến thức thuộc các lĩnh vực công nghệ: mạng máy tính, quản lý và chuyên nghiệp trong công nghệ; công nghệ phần mềm, vật liệu tiên tiến trong công nghệ;

- Có kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn;
- Có khả năng lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong một lĩnh vực hoạt động cụ thể.

### 1.5.3. Các kiến thức định hướng chuyên sâu

#### a. Định hướng chuyên sâu về Thủy khí công nghiệp và môi trường

- Vận dụng được kiến thức vào tính toán, đánh giá, phân tích các quá trình thủy khí động lực ứng dụng trong công nghiệp: máy thủy khí, vận chuyển và khai thác dầu khí, các quá trình trao đổi thủy nhiệt nhà máy điện hạt nhân, ...;

- Vận dụng được các kiến thức để mô phỏng, đánh giá, phân tích các quá trình thủy khí động lực ứng dụng trong môi trường: tính toán, dự báo dòng chảy, phát tán ô nhiễm trong môi trường nước và không khí, ...

#### b. Định hướng chuyên sâu về Cơ học kỹ thuật biển

- Vận dụng được kiến thức để mô phỏng, phân tích, đánh giá các công trình ngoài khơi và ven bờ, ...;

- Biết được kiến thức để tính toán, mô phỏng, đánh giá, dự báo các quá trình thủy thạch động lực và môi trường biển.

#### c. Định hướng chuyên sâu về Cơ điện tử:

- Vận dụng được kiến thức để đánh giá phân tích thiết kế hệ thống hoặc quá trình; sử dụng các công cụ hiện đại để phát triển các hệ thống cơ điện tử; có khả năng phát triển giải pháp để thiết kế và phát triển hệ cơ điện tử, tạo ra các công cụ sản xuất “thông minh”, cũng như các hệ thống công nghiệp hiện đại.

#### d. Định hướng chuyên sâu về Công nghệ vũ trụ:

- Vận dụng được kiến thức về khí động lực học và công nghệ phóng đẩy, cơ học cấu trúc, cơ học bay, công nghệ vệ tinh, ... phục vụ nghiên cứu và ứng dụng công nghệ vũ trụ.

#### e. Định hướng chuyên sâu về Vật liệu và kết cấu tiên tiến:

- Có kiến thức cơ bản tốt về cơ học vật liệu và tính toán kết cấu; có thể thiết kế các thành phần tối ưu cho vật liệu composite nhiều pha (nền, sợi và hạt); tính toán và thực nghiệm xác định ứng suất-biến dạng, độ bền của các loại vật liệu và độ bền, ổn định của các loại kết cấu tấm, vỏ bằng thép, kim loại loại và hợp kim, ... cũng như các kết cấu làm từ vật liệu composite, bê tông, vật liệu nano, vật liệu chức năng FGM, ... chịu tải trọng tĩnh và động lực học, từ đó có thể chủ động thiết kế, chế tạo và điều khiển kết cấu.

### 1.5.4. Kiến thức thực tập và tốt nghiệp

- Có khả năng làm việc trong môi trường thực tế, có khả năng áp dụng các kiến thức tổng hợp để giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tế;

- Có khả năng nghiên cứu, xây dựng sản phẩm phục vụ cho mục đích khoa học hoặc đời sống;

- Biết trình bày ý tưởng dưới dạng một báo cáo khoa học.

## **2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng**

### **2.1. Kỹ năng chuyên môn**

#### *2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp*

- Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành được đào tạo trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực được đào tạo; có năng lực dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề quy mô địa phương và vùng miền;

- Vận dụng các kiến thức cơ bản về Toán và Vật lý trong khoa học công nghệ và đời sống;

- Lập trình thành thạo và biết sử dụng các công cụ phần mềm hỗ trợ;

- Vận dụng được quy trình thiết kế, phân đoạn quy trình thiết kế và phương pháp tiếp cận;

- Vận dụng quy trình lập kế hoạch, sắp xếp công việc, quản lý thời gian và nguồn lực;

- Biết tìm kiếm, cập nhật, tổng hợp, khai thác thông tin;

- Đọc hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành, có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh;

- Biết sử dụng các kiến thức chuyên môn một cách linh hoạt.

#### *2.1.2. Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề*

- Có kỹ năng phát hiện vấn đề;

- Có kỹ năng đánh giá và phân tích vấn đề;

- Có kỹ năng giải quyết vấn đề chuyên môn;

- Có kỹ năng mô hình hóa.

#### *2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức*

- Có kỹ năng thiết lập giả thiết;

- Có kỹ năng dùng thực nghiệm để khám phá kiến thức;

- Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế.

#### *2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống*

- Có khả năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi;

- Có tư duy logic;



- Có tư duy phân tích, tổng hợp;
- Có tư duy toàn cục.

#### 2.1.5. *Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh*

- Hiểu biết bối cảnh xã hội và cơ quan;
- Nhận thức được vai trò và trách nhiệm của cá nhân với xã hội và cơ quan công tác;
- Biết nắm bắt nhu cầu xã hội đối với kiến thức khoa học chuyên ngành.

#### 2.1.6. *Bối cảnh tổ chức*

- Biết nắm bắt văn hóa cơ quan công tác;
- Biết nắm bắt chiến lược, mục tiêu và kế hoạch phát triển của cơ quan.

#### 2.1.7. *Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn*

- Có năng lực phân tích yêu cầu;
- Có năng lực thiết kế giải pháp;
- Có năng lực thực thi giải pháp;
- Có năng lực vận hành hệ thống;
- Có năng lực tiếp thu công nghệ.

#### 2.1.8. *Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp*

- Biết sử dụng kiến thức trong công tác;
- Biết cách đề xuất các phương pháp mới, các hướng phát triển mới đưa lại lợi ích cho cộng đồng, xã hội, gắn với sự hài hòa, phát triển bền vững và các yếu tố văn hóa.

### **2.1. Kỹ năng bổ trợ**

#### 2.2.1. *Các kỹ năng cá nhân*

- Có tư duy sáng tạo;
- Có tư duy phản biện;
- Biết đề xuất sáng kiến.

#### 2.2.2. *Làm việc theo nhóm*

- Có kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- Biết hợp tác với các thành viên khác trong nhóm;
- Biết cách chia sẻ thông tin trong nhóm.

#### 2.2.3. *Quản lý và lãnh đạo*

- Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;
- Biết quản lý thời gian, nguồn lực;
- Biết quản lý dự án.

#### 2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

- Biết truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc, chuyển tải, phổ biến kiến thức kỹ năng trong những việc thực hiện nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp;
- Biết cách lập luận, sắp xếp ý tưởng;
- Biết giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp điện tử, đa truyền thông;
- Biết cách thuyết trình trước đám đông.

#### 2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

- Có kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

#### 2.2.6. Các kỹ năng bổ trợ khác

- Đương đầu với thách thức, rủi ro;
- Thích nghi đa văn hóa.

### 3. Về phẩm chất đạo đức

#### 3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

- Trung thực;
- Lễ độ;
- Khiêm tốn;
- Nhiệt tình.

#### 3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- Có trách nhiệm với công việc;
- Trung thành với tổ chức;
- Nhiệt tình và say mê với công việc.

#### 3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

- Có trách nhiệm với xã hội;
- Tuân thủ luật pháp;
- Có ý thức phục vụ;
- Nhiệt tình tham gia các hoạt động xã hội.

### 4. Mức tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ;

- Biết chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;
- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định;
- Có khả năng tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật;
- Có khả năng lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

## 5. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành Cơ kỹ thuật sau khi ra trường có thể làm việc ở những vị trí như sau:

- **Nhóm 1 – Kỹ sư kỹ thuật, thiết kế, quản lý nhóm, dự án:** Có năng lực làm việc tại các cơ sở nghiên cứu, thiết kế, các tổ chức sản xuất, kinh doanh trong các lĩnh vực: Cơ khí, Xây dựng, Giao thông, Thủy lợi, Môi trường, Dầu khí... liên quan đến Cơ học Kỹ thuật, Tự động hóa. Các kỹ sư có thể làm việc trong các công trình xây dựng, các nhà máy cơ khí chế tạo, nhà máy thủy điện, điện hạt nhân, cũng như các doanh nghiệp liên quan đến xây dựng, giao thông, cơ sở hạ tầng,...;

- **Nhóm 2 - Chuyên viên phân tích, tư vấn và kinh doanh:** Có khả năng làm việc tại các công ty và tổ chức tư vấn, doanh nghiệp, các bộ và sở, ban, ngành liên quan; có thể đảm nhận các công việc: phụ trách dịch vụ sau bán hàng; phát triển mẫu mã sản phẩm...; trong tương lai có thể trở thành các chuyên gia phân tích, tư vấn, lãnh đạo doanh nghiệp và tổ chức;

- **Nhóm 3: Nghiên cứu viên và giảng viên:** Có khả năng nghiên cứu và giảng dạy trong các cơ sở giáo dục đại học, các cơ sở nghiên cứu; có thể đảm nhận công việc: tham gia nghiên cứu các vấn đề có liên quan Cơ học kỹ thuật; trợ lý giảng dạy, giảng viên dạy các học phần thuộc ngành đào tạo; phát triển sản phẩm mới, công nghệ mới; có thể trở thành nghiên cứu viên, giảng viên, nhà quản lý.

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

- Tiếp tục học bậc sau đại học các chuyên ngành thuộc lĩnh vực Cơ kỹ thuật;
- Nghiên cứu triển khai các ứng dụng của ngành cơ kỹ thuật trong thực tế.

### PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

**Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo: 150 tín chỉ**

*(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh)*

- **Khối kiến thức chung: 16 tín chỉ**
- **Khối kiến thức chung theo lĩnh vực: 22 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo khối ngành: 6 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo nhóm ngành: 14 tín chỉ**
- **Khối kiến thức ngành: 92 tín chỉ**
  - + *Khối kiến thức bắt buộc: 45 tín chỉ*
  - + *Khối kiến thức bổ trợ: 7/23 tín chỉ*
  - + *Khối kiến thức định hướng chuyên sâu: 27 tín chỉ*
    - Các học phần bắt buộc: 18 tín chỉ*
    - Các học phần tự chọn: 4 tín chỉ*
    - Các học phần thực tập: 5 tín chỉ*
  - + *Thực tập và tốt nghiệp: 13 tín chỉ*

## 2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>I</b>	<b>Khối kiến thức chung</b> (chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh)		<b>16</b>				
1.	PHI1006	Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	30	15		
2.	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marx-Lenin Political Economy</i>	2	20	10		PHI1006
3.	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	30			
4.	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	20	10		
5.	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	10		
6.	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
7.		Giáo dục thể chất <i>Physical education</i>	4				
8.		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Education</i>	8				
<b>II</b>	<b>Khối kiến thức theo lĩnh vực</b>		<b>22</b>				
9.	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4	30	30		
10.	MAT1041	Giải tích 1 <i>Analytics 1</i>	4	30	30		
11.	MAT1042	Giải tích 2 <i>Analytics 2</i>	4	30	30		MAT1041
12.	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	30			
13.	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	30			EPN1095
14.	INT1007	Giới thiệu về Công nghệ thông tin <i>Introduction to Information Technology</i>	3	15	30		
15.	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	20	25		
<b>III</b>	<b>Khối kiến thức theo khối ngành</b>		<b>6</b>				
16.	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng	3	30	15		MAT1093

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Applied Probability and Statistic</i>					MAT1042
17.	EMA2011	Phương pháp tính trong kỹ thuật <i>Computational Methods for Engineering</i>	3	30	15		INT1008 MAT1093 MAT1042
<b>IV</b>	<b>Khối kiến thức theo nhóm ngành</b>		<b>14</b>				
18.	EMA2036	Cơ học kỹ thuật 1 <i>Engineering Mechanics 1</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
19.	EMA2037	Cơ học kỹ thuật 2 <i>Engineering Mechanics 2</i>	3	30	15		EMA2036
20.	EMA2006	Matlab và ứng dụng <i>Matlab and Applications</i>	3	30	15		INT1008 MAT1093 MAT1042
21.	EMA2013	Lý thuyết điều khiển tự động <i>Automatic Control Theory</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042 EMA2005
22.	EMA2032	Hình hoạ kỹ thuật và CAD <i>Geometric Engineering and CAD</i>	2	15	15		MAT1093 MAT1042
<b>V</b>	<b>Khối kiến thức ngành</b>		<b>92</b>				
<i>V.1</i>	<i>Khối kiến thức ngành bắt buộc</i>		<b>45</b>				
23.	EMA2004	Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i>	4	45	15		EPN1096 MAT1093 MAT1042 EMA2041 EMA2037
24.	EMA2012	Sức bền vật liệu và cơ học kết cấu <i>Strength of Materials and Structural Mechanics</i>	4	45	15		EMA2037
25.	EMA2033	Cơ sở thiết kế máy <i>Fundamental of Machine Design</i>	4	40	20		EPN1096
26.	EMA2041	Phương trình vi phân và đạo hàm riêng <i>Ordinary and Partial Differential Equations</i>	4	45	15		MAT1093 MAT1042
27.	EMA2005	Kỹ thuật điện và điện tử <i>Electrical and Electronic Engineering</i>	3	35	10		EPN1095, EPN1096
28.	EMA2007	Cơ học vật rắn biến dạng <i>Mechanics of Deformable Bodies</i>	3	30	15		EMA2036 EMA2037

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
29.	EMA2008	Cơ học chất lỏng <i>Fluid Mechanics</i>	3	30	15		MAT1041 MAT1042 EMA2041
30.	EMA2035	Kỹ thuật mô hình - mô phỏng <i>Modeling and Simulation Techniques</i>	3	30	15		INT1008 EMA2037 EMA2006
31.	EMA2015	Phương pháp thực nghiệm trong cơ học <i>Experimental Methods in Mechanics</i>	3	30	15		EPN1095 EPN1096 EMA2036 EMA2037 EMA2004 EMA2005 EMA2050
32.	EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật <i>Thermodynamic Engineering</i>	3	35	10		EPN1095 EPN1096
33.	EMA2045	Lý thuyết cắt gọt kim loại <i>Theory of Metal Cutting</i>	2	30			
34.	EMA3090	Kỹ thuật hiển thị máy tính <i>Computer Graphics Display Techniques</i>	2	20	10		INT1008 MAT1093 MAT1042 EMA2006
35.	EMA2039	Thủy khí động lực ứng dụng <i>Applied Fluid Dynamic</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042 EMA2008
36.	EMA2040	Máy CNC và CAD/CAM <i>CNC and CAD/CAM</i>	2	18	12		EMA2013 EMA3099
37.	UET1002	Kỹ năng khởi nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	2	30			
<b>V.2</b>	<b>Khối kiến thức bổ trợ</b>		<b>7/23</b>				
38.	INT2208	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3	45			INT1008
39.	INT2213	Mạng máy tính <i>Computer Network</i>	4	30	30		INT1008
40.	INT3103	Tối ưu hóa <i>Optimization</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
41.	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in Technology</i>	2	30			
42.	BSA2002	Nguyên lý marketing <i>Principles of Marketing</i>	3	21	23	1	
43.	MNS1052	Khoa học quản lý đại-cương <i>Fundamentals of Management Science</i>	2	20	10		

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
44.	EMA2046	Một số vấn đề cơ bản cho Kỹ sư toàn cầu <i>Global engineering skill</i>	2	20	10		
45.	UET1001	Tiếng Anh bổ trợ <i>General English</i>	4	45	15		
<b>V.3</b>	<b>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu</b>		<b>27</b>				
V.3.1.	<b>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Thủy khí công nghiệp và môi trường</b>						
V.3.1.1.	Các học phần bắt buộc		18				
46.	EMA3091	Động lực học sông và đồ án <i>Hydrodynamic and Term Project</i>	4	30	30		EMA2008
47.	EMA3092	Động lực học - môi trường không khí và đồ án <i>Air Environmental Dynamics and Term Project</i>	4	36	24		EMA2004
48.	EMA3093	Máy - thiết bị thủy khí và đồ án <i>Hydraulic and Pneumatic Devices and Term Project</i>	4	42	18		EMA2008
49.	EMA3104	Cơ học chất lỏng thực nghiệm <i>Experimental Fluid Mechanics</i>	3	15	30		EMA2008 EMA2015 EMA2039
50.	EMA3110	Kỹ thuật đường ống <i>Pipelines Engineering</i>	3	39	6		EMA2008 EMA2012
V.3.1.2.	Các học phần tự chọn		4/6				
51.	EMA3027	Kỹ thuật môi trường <i>Introduction to Environment Engineerng</i>	2	15	15		EMA2004 EMA3093
52.	EMA3022	Dòng chảy hai pha <i>Two-phase Flow</i>	2	24	6		EMA2004 EMA2008 EMA2038
53.	EMA3023	Dòng chảy trong môi trường rỗng <i>Fuid Flow in Porous Media</i>	2	24	6		EMA2041 EMA2004 EMA2008
V.3.1.3.	Học phần thực tập		5				
54.	EMA3049	Thực tập kỹ thuật định hướng Thủy khí công nghiệp và môi trường <i>Engineering Practice</i>	5	15	60		EMA3091 EMA3092 EMA3093 EMA3104
V.3.2.	<b>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Cơ học kỹ thuật biển</b>						
V.3.2.1.	Các học phần bắt buộc		18				



STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
55.	EMA3094	Thủy động lực học - môi trường biển <i>Hydrodynamics for Marine Environment</i>	4	60			EMA2037 EMA2006 EMA2008
56.	EMA3105	Đồ án thủy động lực học - môi trường biển <i>Project on Hydrodynamics for Marine Environment</i>	3	14	7	24	EMA3094
57.	EMA3096	Công trình biển ngoài khơi, độ tin cậy và đồ án <i>Off-Shore Structures, Reliability and Term Project</i>	4	30	22	8	EMA2012 EMA2050
58.	EMA3097	Công trình biển ven bờ (đê, cảng, đường ống, bể chứa) và đồ án <i>In-Shore Structures: Dykes, Harbours, Pipeline and Term Project</i>	4	30	30		EMA2007 EMA2012
59.	EMA3107	Thí nghiệm đo đạc môi trường biển <i>Experimental Measurement in Marine Environment</i>	3	15	30		EMA3094 EMA2024
V.3.2.2.	<i>Các học phần tự chọn</i>		4/12				
60.	EMA3043	Thiết kế và thi công công trình biển <i>Marine Structures Design and Manufacturing</i>	4	45	15		EMA2007 EMA2012
61.	EMA2030	Cơ sở dữ liệu và GIS <i>Database and GIS</i>	2	20	10		INT1008 MAT1093 MAT1042
62.	EMA3063	Điều khiển kết cấu <i>Structural Control</i>	2	26	4		EMA2037 EMA2012
63.	EMA3013	Cơ học phá hủy <i>Mechanical Destruction</i>	2	30			EMA2004 EMA2007 EMA2012
64.	EMA3015	Cơ học vật liệu composite <i>Mechanics of Composite Materials</i>	2	24	6		EMA2041 EMA2037 EMA2004 EMA2007
V.3.2.3.	<i>Học phần thực tập</i>		5				
65.	EMA3050	Thực tập kỹ thuật định hướng Cơ học kỹ thuật biển <i>Engineering Practice</i>	5	15	60		EMA3094 EMA3105 EMA3096

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
							EMA3097 EMA3107
V.3.3.	<i>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Cơ điện tử</i>						
V.3.3.1.	<i>Các học phần bắt buộc</i>		18				
66.	EMA2027	Nhập môn cơ điện tử <i>Introduction to Mechatronics</i>	3	30	15		EMA2037 EMA2005 EMA2013
67.	EMA3098	Mô phỏng và thiết kế hệ cơ điện tử và đồ án <i>Simulation and Design of Mechatronic Systems and Term Project</i>	4	30	30		EMA2006
68.	EMA3099	Kỹ thuật đo lường, đầu đo và đồ án <i>Measurement Techniques, Sensors and Term Project</i>	4	30	30		EPN1095 EPN1096 MAT1093 MAT1042
69.	EMA3100	Điện tử công suất, điều khiển động cơ và đồ án <i>Power Electronics, Drives Control and Term Project</i>	4	30	30		EPN1095 EPN1096 MAT1093 MAT1042 EMA2005
70.	EMA3108	Tự động hóa quá trình sản xuất <i>Automation in Manufacturing</i>	3	30	15		EMA2037 EMA2005 EMA2006 EMA3099 EMA2013
V.3.3.2.	<i>Các học phần tự chọn</i>		4/10				
71.	EMA3016	Cơ điện thực nghiệm <i>Experimental Mechatronics</i>	2	12	18		EMA2037 EMA2007
72.	EMA3068	Động cơ và cơ sở truyền động điện <i>Motors and Fundamentals of Electrical Drive</i>	2	26	4		EMA2005 EMA2013 EMA3099
73.	EMA3020	Robot <i>Robotics</i>	2	22	8		MAT1093 MAT1042 EMA2037 EMA2013
74.	EMA3060	Vi điều khiển và các hệ nhúng <i>Micro-controller and Embedded Systems</i>	2	24	6		EMA2005 ELT2012
75.	ELT2012	Lý thuyết mạch <i>Circuit Theory</i>	2	24	6		EMA2005

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
V.3.3.3.	Học phần thực tập		5				
76.	EMA3051	Thực tập kỹ thuật định hướng Cơ điện tử <i>Engineering Practice</i>	5	15	60		EMA2027 EMA3098 EMA3099 EMA3100 EMA3108
V.3.4.	Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Công nghệ vũ trụ						
V.3.4.1.	Các học phần bắt buộc		18				
77.	EMA3106	Nhập môn công nghệ vũ trụ <i>Introduction to Astromechanics Engineering</i>	3	33	12		MAT1093 MAT1042 EPN1095 EPN1096 EMA2037
78.	EMA3101	Kết cấu thiết bị bay và đồ án <i>Aircraft Structure and Term Project</i>	4	30	15	15	EMA2037 EMA2012 EMA3106
79.	EMA3102	Cảm biến, điều khiển vệ tinh và đồ án <i>Sensor, Satellite Control and Term Project</i>	4	30	30		EMA2037 EMA2005 EMA2006 EMA2013
80.	EMA3103	Thiết kế, tích hợp vệ tinh nhỏ và đồ án <i>Design and Assembly of Small Satellite and Term Project</i>	4	30	30		EMA2032 EMA2005 EMA3108 EMA3026 EMA3106
81.	EMA3109	Nhập môn khí động học thiết bị bay <i>Introduction to Dynamics of Flight Vehicles</i>	3	30	15		EMA2037 EMA2004 EMA2007
V.3.4.2.	Các học phần tự chọn		4/10				
82.	EMA3048	Thử nghiệm kết cấu thiết bị không gian <i>Structure Testing of Aerospace Devices</i>	2	25	5		EMA2037 EMA2015 EMA3101
83.	EMA3014	Cơ học quỹ đạo bay <i>Trajectory Mechanics</i>	2	22	8		MAT1093 MAT1042 EMA2037
84.	EMA3057	Truyền thông vệ tinh <i>Satellite Communication</i>	2	22	8		EMA2005
85.	EMA3061	Vật liệu thiết bị bay <i>Flight Vehicle's Materials</i>	2	30			EMA2037 EMA2004

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
							EMA2012
86.	EMA3025	Hệ thống đẩy thiết bị bay <i>Aerospace Propulsion System</i>	2	22	6	2	EMA3106 EMA3026
V.3.4.3.	<i>Học phần thực tập</i>		5				
87.	EMA3052	Thực tập kỹ thuật định hướng Công nghệ vũ trụ <i>Engineering Practice</i>	5	15	60		EMA3106 EMA3101 EMA3102 EMA3103 EMA3109
V.3.5.	<i>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Vật liệu và kết cấu tiên tiến</i>						
V.3.5.1.	<i>Các học phần bắt buộc</i>		18				
88.	EMA3117	Cơ học vật liệu Composite <i>Mechanics of Composite Materials</i>	3	30	15		EMA2004 EMA2041 EMA2007
89.	EMA3118	Lý thuyết tấm và vỏ <i>Theory of Plates and Shells</i>	4	45	15		EMA2007 EMA2012
90.	EMA3119	Các phương pháp số trong cơ học vật liệu và kết cấu <i>Numerical Methods in Mechanics of Materials and Structures</i>	4	45	15		
91.	EMA3120	Động lực học trong công trình <i>Dynamic of Constructions</i>	4	45	15		EMA2007 EMA2012
92.	EMA3121	Lý thuyết dẻo <i>Theory of Plastic</i>	3	30	15		EMA2004 EMA2041 EMA2007 EMA2037
V.3.5.2.	<i>Các học phần tự chọn</i>		4/8				
93.	EMA3122	Ổn định tĩnh của kết cấu <i>Static Stability of Structures</i>	2	25	5		EMA2004 EMA2041 EMA2007 EMA2037
94.	EMA3123	Ổn định động lực học của kết cấu <i>Dynamic Stability of Structures</i>	2	25	5		EMA2004 EMA2041 EMA2007 EMA2037
95.	EMA3124	Vật liệu học cơ sở <i>Fundamental of Materials Sciences</i>	2	25	5		

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
96.	EMA3125	Nhiệt đàn hồi <i>Thermo-elastic theory</i>	2	25	5		EMA2004 EMA2041 EMA2007 EMA2037
V.3.5.3.	<i>Học phần thực tập</i>		5				
97.	EMA3126	Thực tập kỹ thuật định hướng Vật liệu và kết cấu tiên tiến <i>Engineering Practice</i>	5	15	60		
<b>V.4.</b>	<b><i>Thực tập và tốt nghiệp</i></b>		<b>13</b>				
98.	EMA4015	Thực tập tốt nghiệp <i>Graduate Practice</i>	3		45		
99.	EMA4050	Đồ án tốt nghiệp <i>Thesis</i>	10				
<b>Tổng cộng</b>			<b>150</b>				

**Ghi chú:**

- Học phần Tiếng Anh B1 thuộc khối kiến thức chung, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá học phần này không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

- Học phần Tiếng Anh bổ trợ thuộc khối kiến thức bổ trợ, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, đây là học phần hỗ trợ lựa chọn cho học phần Tiếng Anh B1, kết quả đánh giá học phần này được tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

- Học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh không được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy, nhưng là điều kiện để xét tốt nghiệp.

- 01 giờ tín chỉ thực hành tương ứng với 02 giờ thực tế trên lớp.

