

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH: CÔNG NGHỆ HÀNG KHÔNG VŨ TRỤ**  
**MÃ SỐ: 7519001QTD**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1533/QĐ-ĐT ngày 31 tháng 12 năm 2019  
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: Công nghệ Hàng không Vũ trụ
  - + Tiếng Anh: Aerospace Engineering
- Mã số ngành đào tạo: Ngành đào tạo thí điểm
- Danh hiệu tốt nghiệp: Kỹ sư
- Thời gian đào tạo: 4,5 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
  - + Tiếng Việt: Kỹ sư ngành Công nghệ Hàng không Vũ trụ
  - + Tiếng Anh: The Degree of Engineer in Aerospace Engineering.
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN).
- Đối tác tham gia đào tạo: Tập đoàn Viễn thông quân đội (Viettel),  
Trung tâm Vũ trụ Việt Nam.

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

Sinh viên sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo 3-5 năm có khả năng:

- Áp dụng kiến thức sâu rộng về các nguyên tắc cơ bản, các kỹ thuật hàng không vũ trụ để cung cấp các sản phẩm theo nhu cầu xã hội trong lĩnh vực hàng không vũ trụ và các lĩnh vực có liên quan;
- Phát triển các công nghệ tiên tiến và đề xuất giải pháp cho vấn đề hàng không vũ trụ trong nước và trên thế giới;
- Có kiến thức sâu rộng và có vai trò lãnh đạo, trung tâm trong các nhóm làm việc đa ngành liên quan đến các lĩnh vực Hàng không – Vũ trụ, Điện tử hàng không, Công nghệ

thông tin, Khoa học vật liệu, Cơ học kỹ thuật và tự động hóa;

- Có thể thiết kế, chế tạo các thiết bị bay, vệ tinh, nghiên cứu kỹ thuật thăm dò không gian, công cụ và thiết bị viễn thông, viễn thám, các dịch vụ liên quan và các kỹ thuật đặc biệt khác;

### **3. Thông tin tuyển sinh**

#### **3.1. Hình thức tuyển sinh**

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

#### **3.2. Dự kiến quy mô tuyển sinh**

- Khoảng 60-100 sinh viên/ khóa học.

## **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 có kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết chuyên sâu trong nhiều lĩnh vực khoa học công nghệ; nắm vững kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp trong ngành Công nghệ Hàng không Vũ trụ cũng như các lĩnh vực liên quan; tích lũy được kiến thức nền tảng về các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực được đào tạo để phát triển kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn; 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 công nghệ hàng không vũ trụ; có kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn với khối lượng 156 tín chỉ tương đương khung 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 (B1);

- 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;

- Xử lý hầu hết các tình huống có thể xảy ra khi đi đến nơi sử dụng ngôn ngữ;
- Viết đơn giản những liên kết về các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm;
- Mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện, giấc mơ, hy vọng và hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích cho ý kiến và kế hoạch của mình;
- Viết văn bản rõ ràng, chi tiết với nhiều chủ đề khác nhau và có thể giải thích quan điểm của mình về một vấn đề, nêu ra được những ưu điểm, nhược điểm của các phương án lựa chọn khác nhau.

### 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, 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 theo khối ngành**

- Vận dụng được các phương pháp phân tích tín hiệu, phân tích và thiết kế hệ thống tuyến tính trong các miền biểu diễn khác nhau;

- Hiểu 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 của nó 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;

- Vận dụng được các kiến thức liên quan đến cấu trúc dữ liệu về mảng, danh sách liên kết, hàng đợi, ngăn xếp, cây nhị phân, bảng băm; Vận dụng được các thuật toán cơ bản liên quan đến sắp xếp, tìm kiếm và các thuật toán khác trên các cấu trúc dữ liệu.

### **1.4. Kiến thức theo nhóm ngành**

- Biết các kiến thức chung về lĩnh vực Công nghệ hàng không vũ trụ;

- Hiểu 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 khoa học kỹ thuật trên máy tính;

- Hiểu các kiến thức chung về sức bền vật liệu, các khái niệm về vật liệu và linh kiện màng mỏng, vật liệu composite, các loại vật liệu trong Công nghệ hàng không vũ trụ;

- Nắm được các kiến thức cơ bản trong kỹ thuật điện, điện tử thông dụng; Có khả năng thiết kế các mạch điện, điện tử trong thiết bị bay;

- Nắm được các kiến thức về tính toán, giải số các phương trình vi phân, đạo hàm riêng và các bài toán tối ưu thường gặp trong Công nghệ Hàng không Vũ trụ;

- Nắm được kiến thức về hệ lực, các điều kiện cân bằng của tĩnh học; hiểu về động học của chất điểm và vật rắn. Nắm được các định luật cơ bản của động lực học, các phương trình chuyển động, nguyên lý D’Alembert, phương trình Lagrange II để xây dựng các phương trình vi phân chuyển động;

- Nắm được các kiến thức cơ bản về kỹ thuật và tự động hóa thiết kế, về các tiêu chuẩn trong bản vẽ; Thực hiện được các bản vẽ kỹ thuật trên máy tính;

- Nắm được một số ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng bậc cao, các phương pháp lập trình hiện đại.

### **1.5. Kiến thức ngành**

- Nắm được kiến thức cơ sở về nhiệt động lực học, các động cơ nhiệt, quy luật nhiệt động học cân bằng, nắm được các định luật liên quan;

- Vận dụng được kiến thức về hệ thống điều khiển, mô hình hệ thống, phân loại hệ

thống điều khiển, tính ổn định của hệ thống điều khiển;

- Nắm được kiến thức cơ bản về phương trình vi phân và đạo hàm riêng, vận dụng để xây dựng và giải một số bài toán ứng dụng trong vật lý, cơ học, đặc biệt trong lĩnh vực hàng không vũ trụ;

- Hiểu được các kiến thức về truyền động, tự động thủy lực khí nén; có khả năng ứng dụng xây dựng các mô hình hệ thống chuyển động, tự động thủy lực khí nén;

- Vận dụng các kiến thức của cơ học chất lỏng để xây dựng và giải quyết các bài toán liên quan đến công nghệ hàng không vũ trụ;

- Hiểu các kiến thức cơ bản về kỹ thuật động lực và chuyển động, có khả năng thiết kế và đánh giá các giải pháp hệ thống và sản phẩm kỹ thuật động lực trong công nghệ hàng không vũ trụ;

- Nắm được các kiến thức cơ bản về kết cấu của các vật thể trong hàng không vũ trụ, có khả năng áp dụng để phân tích, đánh giá các kết cấu;

- Nắm được các kiến thức về động lực học và dao động của hệ thống, có khả năng áp dụng để phân tích đáp ứng của các hệ thống trong công nghệ hàng không vũ trụ;

- Nắm được các kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển, biết phân tích các yêu cầu và các yếu tố ảnh hưởng, xây dựng được mô hình thiết kế cho hệ thống trong công nghệ hàng không vũ trụ;

- Nắm được các kiến thức về hệ thống đẩy của thiết bị bay, vận dụng để tính toán các tham số thiết kế cơ bản của động cơ đẩy;

- Hiểu được các nguyên tắc cơ bản của thiết bị bay, xây dựng mô hình và thiết kế chi tiết cho các thiết bị bay.

*Ngoài các kiến thức và kỹ năng trên, chuẩn đầu ra các định hướng chuyên ngành của chương trình đào tạo sẽ trang bị thêm các kiến thức, kỹ năng chuyên môn hướng đến vị trí việc làm như sau:*

### ***Định hướng Công nghệ thông tin và Điện tử Hàng không***

- Có kiến thức cơ bản về viễn thám, hệ thống thông tin địa lý, các kỹ thuật xử lý ảnh viễn thám, phân tích không gian, phát triển ứng dụng 3D trên nền bản đồ địa lý, quản lý dữ liệu không gian, xây dựng hạ tầng thông tin không gian;

- Thành thạo việc sử dụng các ngôn ngữ lập trình nhúng trong hệ thống điều khiển; nắm vững kiến thức về đảm bảo an toàn, an ninh cho các hệ thống phần mềm trong lĩnh vực Hàng không Vũ trụ;

- Biết các kỹ năng về phân tích thiết kế hệ thống mạch Điện- Điện tử cho thiết bị bay, kỹ thuật cao tần, kỹ thuật radar; nắm được các kiến thức cơ bản trong lập trình vi xử lý, điều khiển phần cứng; nắm vững các nguyên lý thông tin Hàng không.

## ***Định hướng Động lực học, Điều khiển và Cơ khí Hàng không***

- Thành thạo các kỹ năng về cơ khí chế tạo, động lực học và mô hình hóa mô phỏng các thiết bị và hoạt động trong kỹ thuật hàng không vũ trụ, phân tích dữ liệu và nhận dạng hệ thống. Thiết kế, chế tạo và điều khiển vệ tinh;

- Thành thạo các kỹ năng về xây dựng các hệ thống dẫn đường và điều khiển các thiết bị bay; Biết mô hình hóa, phân tích và thiết kế các hệ thống định vị và điều khiển bay.

### ***Kiến thức thực tập và tốt nghiệp***

- Có kinh nghiệm thực tế khi tham gia làm việc cùng các nhóm làm về nghiên cứu chế tạo, các chuyên gia trong lĩnh vực Hàng không Vũ trụ;

- Phân tích các giải pháp cho các vấn đề liên quan đến lĩnh vực hàng không vũ trụ, đề xuất phương pháp giải quyết hợp lý;

- Tham gia thiết kế, chế tạo các thiết bị bay, vệ tinh, tìm hiểu các kỹ thuật thăm dò không gian, công cụ và thiết bị viễn thông, viễn thám, các dịch vụ liên quan và các kỹ thuật đặc biệt khác.

## **2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng**

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Kỹ sư ngành Công nghệ Hàng không vũ trụ của Trường Đại học Công nghệ đạt được các kỹ năng sau:

### ***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 Công nghệ Hàng không Vũ trụ trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng tổng hợp 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, Vật lý, Công nghệ thông tin, Điện tử, Cơ khí trong khoa học công nghệ và đời sống;

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

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

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

- Biết sử dụng các kiến thức chuyên môn về Công nghệ Hàng không Vũ trụ một cách linh hoạt trong công việc.

#### ***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

- 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 việc;
- 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.

## 2.2. Kỹ năng hỗ 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.

### **3. Về phẩm chất đạo đức**

#### **3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân**

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

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

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

#### **3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội**

- Trách nhiệm với xã hội;



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

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

- Có năng lực làm việc độc lập, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ;
- Có khả năng tự định hướng, đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật;
- Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo;
- Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

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

Sinh viên ngành Công nghệ Hàng không Vũ trụ sau khi tốt nghiệp có khả năng tham mưu tư vấn và có năng lực thực hiện nhiệm vụ với tư cách như một kỹ sư trong lĩnh vực Hàng không Vũ trụ, đáp ứng các yêu cầu cao về nghiên cứu và ứng dụng của xã hội. Các kỹ sư này có khả năng làm việc độc lập, tự học, tự nghiên cứu và nâng cao trình độ. Thêm vào đó, họ có khả năng thích nghi cao với sự phát triển nhanh chóng của ngành Công nghệ Hàng không Vũ trụ.

Các vị trí công tác có thể đảm nhận:

- Kỹ sư thiết kế, chế tạo các thiết bị bay, vệ tinh;
- Kỹ sư vận hành, bảo dưỡng máy bay, thiết bị bay;
- Kỹ sư thiết kế, lập trình các hệ thống điều khiển, hệ thống nhúng;
- Kỹ sư xây dựng hệ thống giám sát không gian, xử lý ảnh viễn thám.

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

Sinh viên ngành Công nghệ Hàng không Vũ trụ sau khi tốt nghiệp có khả năng tham mưu tư vấn và có thể tiếp tục học sau đại học liên quan đến Công nghệ Hàng không vũ trụ. Tham gia các khóa học nâng cao ngắn hạn về Công nghệ thông tin, Điện tử Hàng không, Động lực học, Điều khiển và Cơ khí Hàng không.

### 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:** 156 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 theo lĩnh vực:** 22 tín chỉ
- **Khối kiến thức theo khối ngành:** 10 tín chỉ
- **Khối kiến thức theo nhóm ngành:** 32 tín chỉ
- **Khối kiến thức ngành:** 76 tín chỉ
  - + *Các học phần bắt buộc:* 26 tín chỉ
  - + *Các học phần bổ trợ:* 05 tín chỉ
  - + *Các học phần tự chọn:* 27 tín chỉ
  - + *Thực tập:* 08 tín chỉ
  - + *Đồ án tốt nghiệp:* 10 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>10</b>				
16	ELT2035	Tín hiệu và hệ thống <i>Signals and systems</i>	3	45			MAT1042

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
17	INT2210	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data structures and algorithms</i>	4	30	30		INT1008
18	<i>Lựa chọn 1 trong 2 học phần:</i>						
	ELT2029	Toán trong công nghệ <i>Mathematics for Engineering</i>	3	45			MAT1041
	MAT1101	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistic</i>	3	30	15		MAT1041
<b>IV</b>	<b>Khối kiến thức theo nhóm ngành</b>		<b>32</b>				
19	AER1002	Giới thiệu về Hàng không Vũ trụ <i>Introduction to Aerospace Engineering</i>	3	45			
20	EMA2011	Phương pháp tính trong kỹ thuật <i>Computational Methods for Engineering</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
21	AER2002	Cơ học chất lỏng <i>Fluid Dynamics</i>	4	45	15		
22	AER2003	Kỹ thuật Điện - Điện tử Hàng không <i>Aerospace Electric- Electronic Engineering</i>	3	45			
23	AER2004	Phương pháp số nâng cao cho Công nghệ Hàng không vũ trụ <i>Advanced numerical methods for Aerospace Eng</i>	3	45			EMA2011
24	AER2006	Hình họa kỹ thuật và CAD <i>Geometric Engineering and CAD</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
25	AER2007	Thực tập doanh nghiệp <i>Industrial Internship</i>	2			30	
26	AER2008	Sức bền vật liệu <i>Strength of Materials</i>	3	45			
27	AER2009	Cơ học kỹ thuật cho Công nghệ Hàng không Vũ trụ <i>Engineering Mechanics for Aerospace Eng</i>	4	60			MAT1093 MAT1042
28	INT2215	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	4	30	30		INT1008
<b>V</b>	<b>Khối kiến thức ngành</b>		<b>76</b>				
<b>V.1.</b>	<b>Khối kiến thức ngành bắt buộc</b>		<b>26</b>				
29	EMA2038	Nhiệt động lực học kỹ thuật <i>Thermodynamic Engineering</i>	3	35	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	
30	AER3051	Lý thuyết điều khiển tự động <i>Theory of Automation and Control</i>	3	45			
31	EMA2041	Phương trình vi phân và đạo hàm riêng <i>Ordinary and Partial Differential Equations</i>	4	45	15		MAT1093 MAT1042
32	AER3001	Kết cấu hàng không <i>Aerospace Structures</i>	3	45			
33	AER3002	Động học hệ thống và dao động <i>System Dynamic &amp; Vibration</i>	3	45			
34	AER3004	Thiết kế thiết bị bay <i>Aerospace System Design</i>	3	30	15		
35	AER3039	Hệ thống đẩy <i>Propulsion systems</i>	3	45			
36	AER3016	Khí động lực học <i>Aerodynamics</i>	4	45	15		
<b>V.2.</b>	<b>Khối kiến thức bổ trợ</b>		<b>5/14</b>				
37	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương <i>Fundamentals of Management Science</i>	2	20	10		
38	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in Technology</i>	2	30			
39	INT3103	Tối ưu hóa <i>Optimization</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1041
40	INT2208	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3	45			INT1008
41	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>				
<b>V.3.1</b>	<b>Định hướng chuyên sâu về Công nghệ thông tin, Điện tử Hàng không</b>		<b>27/66</b>				
42	AER3015	Nhập môn viễn thám <i>Introduction to Remote Sensing</i>	3	45			
43	AER3006	Nhập môn Hệ thống thông tin địa lý <i>Introduction to GIS</i>	3	45			
44	AER3007	Xử lý ảnh viễn thám <i>Digital Image Processing in Remote Sensing</i>	3	30	15		
45	AER3008	Phân tích dữ liệu không gian <i>Geospatial Data Analysis</i>	3	30	15		

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	
46	AER3009	Hiển thị thông tin địa lý ba chiều <i>3D GeoVisualization</i>	3	30	15		
47	AER3010	Tính toán lớn trên dữ liệu không gian <i>Spatial Data Computation</i>	3	30	15		
48	AER3011	Cơ sở dữ liệu không gian <i>Spatial Database Systems</i>	3	30	15		
49	AER3012	Kho dữ liệu không gian <i>Spatial Datawarehouse</i>	3	30	15		
50	AER3013	Hạ tầng thông tin không gian <i>Spatial Data Infrastructure</i>	3	45			
51	AER3014	Các vấn đề hiện đại trong Viễn thám và GIS <i>Advanced topics in Remote Sensing and GIS</i>	3	45			
52	INT2204	Lập trình hướng đối tượng <i>Object oriented programming</i>	3	30	15		INT1008
53	INT3108	Lập trình nhúng và thời gian thực <i>Real-time and Embedded Programming</i>	3	30	15		INT2215
54	AER3017	Phát triển hệ thống nhúng bảo mật <i>Development of Secure Embedded Systems</i>	3	45			
55	ELT3048	Hệ thống vi xử lý <i>Microprocessors</i>	3	30	15		
56	ELT3057	Truyền thông số và mã hóa <i>Digital Communications and Coding Theory</i>	3	45			
57	ELT3069	Thiết kế hệ thống máy tính nhúng <i>Embedded Computing System Design</i>	3	30	15		
58	ELT2036	Kỹ thuật điện từ <i>Electromagnetics Engineering</i>	3	45			
59	ELT3060	Kỹ thuật cao tần <i>HF Techniques</i>	3	45			
60	ELT3189	Kỹ thuật Anten <i>Antenna Techniques</i>	3	45			
61	AER3019	Nguyên lý Rada <i>Rada Principles</i>	3	45			
62	AER3020	Mạng truyền dữ liệu <i>Data communication networks</i>	3	45			

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
63	ELT3098	Truyền thông vệ tinh <i>Satellite Communication</i>	3	45			
V.3.2	Định hướng chuyên sâu về <b>Động lực học, Điều khiển và Cơ khí Hàng không</b>		27/51				
64	AER3023	Động lực học bay và điều khiển <i>Flight Dynamics and Control</i>	3	30	15		
65	AER3043	Chi tiết máy <i>Mechanisms and Machine Design</i>	3	45			AER2005
66	AER3040	Thử nghiệm kết cấu thiết bị không gian <i>Structure Testing of Aerospace Devices</i>	3	30	15		
67	AER3024	Công nghệ chế tạo, CAM và CNC <i>CAM and CNC</i>	3	30	15		AER3043
68	AER3025	Kỹ thuật mô hình và mô phỏng thiết bị bay <i>Modeling and simulation of flying equipment</i>	3	30	15		
69	AER3026	Kiểm tra và bảo dưỡng máy bay <i>Aviation Diagnostics and Maintenance</i>	3	30	15		
70	AER3037	Cơ học quỹ đạo bay <i>Trajectory Mechanics</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
71	AER3027	Cảm biến, điều khiển vệ tinh và đồ án <i>Sensor, Satellite Control and Term Project</i>	3	30	15		
72	AER3028	Thiết kế, tích hợp vệ tinh nhỏ và đồ án <i>Design and integration of small satellites and term project</i>	3	30	15		
73	AER3036	Vật liệu Hàng không <i>Aerospace Materials</i>	3	45			
74	AER3029	Mô phỏng, phân tích và điều khiển hệ thống động lực học <i>Modelling, Analysis &amp; Control of Dynamical Systems</i>	3	30	15		
75	AER3041	Điều khiển điện thủy khí <i>Elec-Hydrolique Control Systems</i>	3	45			

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	
76	AER3042	Điều khiển tự động bay cho UAV <i>Autonomous Flight Control for UAV</i>	3	45			
77	AER3031	Lab Hệ thống điều khiển <i>Control Systems Lab</i>	3	10	35		
78	AER3032	Hệ thống Điều khiển nhúng <i>Embedded Control Systems</i>	3	30	15		
79	AER3034	Phân tích dữ liệu và nhận dạng hệ thống <i>Data analysis and System Identification</i>	3	30	15		
80	AER3035	Nguyên lý Định vị và dẫn đường Thiết bị hàng không <i>Navigation and Guidance of Aerospace Vehicles Principles</i>	3	40	5		
<b>V.4.</b>	<b>Thực tập</b>		<b>8</b>				
81	AER4001	Dự án thực tế <i>Capstone Projects</i>	5	30	45		
82	AER4002	Thực tập tốt nghiệp <i>Graduate Practice</i>	3			45	
<b>V.5.</b>	<b>Đồ án tốt nghiệp</b>		<b>10</b>				
83	AER4050	Đồ án tốt nghiệp <i>Thesis</i>	10			150	
<b>Tổng cộng:</b>			<b>156</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.

17

