

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH CƠ HỌC KỸ THUẬT

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 4103 /QĐ - ĐT ngày 30 tháng 11 năm 2012 của
Giám đốc ĐHQGHN)*

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 học kỹ thuật
 - + Tiếng Anh: Engineering Mechanics
 - Mã số ngành đào tạo: 52520101
 - Trình độ đào tạo: Đại học
 - Thời gian đào tạo: 4.5 năm
 - Tên văn bằng sau tốt nghiệp :
 - + Tiếng Việt: Kỹ sư Cơ học kỹ thuật
 - + Tiếng Anh: The degree of Engineer in Engineering Mechanics
 - Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN
- Đơn vị phối hợp đào tạo: Viện Cơ học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam

2. Mục tiêu đào tạo

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 học kỹ thuật.

Chương trình đào tạo sẽ cập nhật kịp thời các tri thức công nghệ mới về cơ học 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.

3. Thông tin tuyển sinh

- Hình thức tuyển sinh:
- + Thi tuyển theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Đại học Quốc gia Hà Nội.

- + Đối tượng dự thi: thí sinh có trình độ tốt nghiệp THPT tham gia kỳ thi tuyển sinh hàng năm đáp ứng được các yêu cầu tuyển sinh của ĐHQGHN, trường ĐH Công nghệ và ngành Cơ học kỹ thuật.
- + Khối thi: A (Toán học, Hóa học, Vật lý)
- Dự kiến quy mô tuyển sinh: Theo phân bổ chỉ tiêu hàng năm của ĐHQGHN

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Về kiến thức

1.1. Kiến thức chung trong ĐHQGHN

1.1.1 Kiến thức về lý luận chính trị

- Hiểu được hệ thống tri thức khoa học những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác Lênin.

- Hiểu được những kiến thức cơ bản, có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh, những nội dung cơ bản của Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, chủ yếu là đường lối trong thời kỳ đổi mới trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội.

1.1.2. Kiến thức về tin học

- Nhớ và 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 bậc cao (hiểu các cấu trúc điều khiển, các kiểu dữ liệu có cấu trúc, hàm/chương trình con, biến cục bộ/biến toàn cục, vào ra dữ liệu tệp, các bước để xây dựng chương trình hoàn chỉnh).

- 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.

1.1.3. Kiến thức về ngoại ngữ

- 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, v.v.

- Xử lý hầu hết các tình huống có thể xảy ra khi đi đến nơi sử dụng ngôn ngữ.

- Viết đơn giản nhưng 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.

1.1.4. Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh

- Hiểu và 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.

- Hiểu 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 chung theo lĩnh vực

- Biết được các kiến thức cơ bản về Vật lý cơ, nhiệt, điện và quang; 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 môn học khác của các ngành kỹ thuật và công nghệ.

- Nắm được 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.

- Hiểu và 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...

1.3. Kiến thức chung 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 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 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.

1.4. Kiến thức chung của nhóm ngành

- Cơ học kỹ thuật: Có các kiến thức cơ sở về cơ học lý thuyết, cơ học chất lỏng, cơ học vật rắn, cơ điện tử....

- Kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện, điện tử: Kỹ thuật Điện và Điện tử cơ bản

- Kiến thức cơ khí chế tạo: Có kiến thức cơ bản về thiết kế, cơ khí chế tạo, vẽ kỹ thuật và tự động hóa thiết kế.

- Kỹ thuật mô hình, mô phỏng và các công cụ, phần mềm trợ giúp: Có kiến thức ứng dụng về kỹ thuật mô hình mô phỏng, các công cụ và phần mềm trợ giúp.

- Kiến thức cơ sở về thực nghiệm

1.5. Kiến thức ngành và bổ trợ

1.5.1. Kiến thức bổ trợ

Kiến thức đại cương về quản lý, tin học phần mềm, mạng máy tính

1.5.2. Các kiến thức định hướng chuyên sâu

- Định hướng chuyên sâu về Thủy khí công nghiệp và môi trường

- 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...

- 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...

- Định hướng chuyên sâu về cơ học kỹ thuật biển

- Mô phỏng, phân tích, đánh giá các công trình ngoài khơi và ven bờ...

- Tính toán, mô phỏng, đánh giá, dự báo các quá trình thủy thạch động lực và môi trường biển.

- Định hướng chuyên sâu về Cơ điện tử:

- 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.

- Định hướng chuyên sâu về công nghệ vũ trụ:

- 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.

1.6. Kiến thức thực tập và tốt nghiệp

- Thực tập kỹ thuật

- Củng cố kiến thức lý thuyết, trải nghiệm thực tế kiến thức đã học, vận dụng những kiến thức đó vào thực tế.

- Kỹ năng thực hành thông qua việc thực hiện các công việc thực tiễn mà cơ quan tiếp nhận sinh viên thực tập giao cho.

- Rèn luyện ý thức chấp hành kỷ luật lao động, thái độ giao tiếp với mọi người, phát huy tinh thần học hỏi, chủ động sáng tạo trong việc giải quyết các vấn đề của thực tiễn sản xuất, lao động và cuộc sống.

- Thực tập tốt nghiệp
- Xác định vấn đề thực tế
- Lên kế hoạch giải quyết
- Đề xuất kế hoạch, chuẩn bị thực hiện đồ án tốt nghiệp
- Thực hiện đồ án
- Thực hiện kế hoạch được duyệt
- Kiểm tra đánh giá hệ thống
- Viết báo cáo và bảo vệ

2. Về kỹ năng

2.1. Kỹ năng cứng

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp

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

- Biết lập trình và sử dụng các công cụ phần mềm.

- Biết và vận dụng được qui trình thiết kế, phân đoạn qui trình thiết kế và phương pháp tiếp cận.

- Biết và vận dụng qui 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, kiến thức.

- Nhận thức và bắt kịp với sự thay đổi của công nghệ

- Biết và hiểu tiếng Anh chuyên ngành.

2.1.2. Bối cảnh xã hội, tổ chức và môi trường làm việc

- Vai trò và trách nhiệm của các kỹ sư trong xã hội và đơn vị.

- Hiểu tác động của kỹ thuật đến xã hội và đơn vị.
- Hiểu biết về chiến lược, mục tiêu, kế hoạch của đơn vị.

2.1.3. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn

- Năng lực thực hiện và vận hành sản phẩm, máy móc, công nghệ, thiết bị...;
- Khả năng làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động của nghề nghiệp
- Khả năng phát hiện và giải quyết hợp lý vấn đề trong nghề nghiệp.

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

- Năng lực thực hiện và thực hành ý tưởng sản phẩm, máy móc, công nghệ, thiết bị...;
- Khả năng nghiên cứu, cải tiến và phát minh sáng tạo
- Làm chủ khoa học kỹ thuật và công cụ lao động mới

2.2. Kỹ năng mềm

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

- 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

- Biết quản lý thời gian, nguồn lực
- Biết quản lý dự án

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

- 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

Tương đương Chuẩn B1 của Khung tham chiếu Châu Âu (đối với tiếng Anh: tương đương 4.5 IELTS, hoặc 477 TOEFL) đối với chương trình đào tạo Đại học trong Đại học Quốc gia Hà Nội.

2.2.6. Các kỹ năng mềm khác

- Kỹ năng thuyết trình
- Kỹ năng lập luận, sắp xếp ý tưởng

3. Phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

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

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- 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

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

4. Những vị trí công tác người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

- 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.

- 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 môn học thuộc ngành đào tạo; phát triển sản phẩm mới, công nghệ mới; có thể trở thành nghiên cứu viên, giảng viên, nhà quản lý.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	145 tín chỉ
- Khối kiến thức chung trong ĐHQGHN:	29 tín chỉ
<i>(Không tính các môn từ 10 đến 12)</i>	
- Khối kiến thức chung theo lĩnh vực:	20 tín chỉ
- Khối kiến thức chung theo khối ngành:	6 tín chỉ
- Khối kiến thức chung của nhóm ngành:	20 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành và bổ trợ:	52 tín chỉ
- Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp:	18 tín chỉ

2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khối kiến thức chung cho ĐHQGHN <i>(Không tính các môn từ 10 đến 12)</i>	29				
1	PHI1004	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1	2	21	5	4	
2	PHI1005	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2	3	32	8	5	PHI1004
3	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	8	2	PHI1005
4	HIS1002	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	35	7	3	POL1001
5	FLF1105	Tiếng Anh A1	4	16	40	4	
6	FLF1106	Tiếng Anh A2	5	20	50	5	FLF1105
7	FLF1107	Tiếng Anh B1	5	20	50	5	FLF1106
8	INT1003	Tin học cơ sở 1	2	10	20		

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
9	INT1006	Tin học cơ sở 4	3	20	23	2	INT1003
10		Giáo dục thể chất	4				
11		Giáo dục quốc phòng - an ninh	8				
12		Kỹ năng mềm	3				
II		Khối kiến thức theo lĩnh vực	20				
13	MAT1093	Đại số	4	45	15		
14	MAT1094	Giải tích 1	5	50	25		
15	MAT1095	Giải tích 2	5	50	25		MAT1094
16	PHY1100	Cơ - Nhiệt	3	32	10	3	
17	PHY1103	Điện và Quang	3				PHY1100
III		Khối kiến thức theo khối ngành	6				
18	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng	3	30	15		MAT1093, MAT1095
19	EMA2011	Phương pháp tính trong kỹ thuật	3	30	15		
IV		Khối kiến thức theo nhóm ngành	20				
20	EMA2002	Cơ học kỹ thuật 1	2	20	10		MAT1093 MAT1095
21	EMA2003	Cơ học kỹ thuật 2	2	20	10		EMA2002
22	EMA2006	Matlab và ứng dụng	3	30	15		MAT1093 MAT1095
23	EMA2013	Lý thuyết điều khiển tự động	3	37	8		MAT1093 MAT1095
24	EMA2012	Sức bền vật liệu và cơ học kết cấu	4	30	30		EMA2003
25	EMA2032	Hình hoạ kỹ thuật và CAD	2	15	15		MAT1093 MAT1095
26	EMA2033	Cơ sở thiết kế máy	4	40	20		PHY1100, PHY1103
V		Khối kiến thức ngành và bổ trợ	60				
V.1		Khối kiến thức ngành	29				
27	EMA2004	Cơ học môi trường liên tục	4	45	15		EMA2002
28	EMA2001	Phương trình đạo hàm riêng	3	30	15		MAT1093 MAT1095
29	EMA2005	Kỹ thuật điện và điện tử	3	35	10		PHY1100, PHY1103
30	EMA2007	Cơ học vật thể biến dạng	3	30	15		EMA2004
31	EMA2008	Cơ học chất lỏng	3	30	15		EMA2004
32	EMA2010	Kỹ thuật mô hình - mô phỏng	2	20	10		EMA2006
33	EMA2015	Phương pháp thực nghiệm trong cơ	3	30	15		EMA2004,

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
		học					EMA2006, EMA2013
34	EMA2017	Nhiệt động lực học kỹ thuật	2	24	6		INT1006, PHY1100, PHY1103, MAT1093, MAT1095
35	EMA2030	Cơ sở dữ liệu và GIS	2	20	10		MAT1093, MAT1095
36	EMA3090	Kỹ thuật hiển thị máy tính	2	20	10		INT1006, MAT1093, MAT1095
37	EMA2031	Thủy khí động lực ứng dụng	2	20	10		PHY1100, PHY1103, EMA2012
V.2		Khối kiến thức bổ trợ	5/13				
38	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương	2	20	10		
39	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ	2	30			
40	INT2208	Công nghệ phần mềm	3	45			
41	INT2209	Mạng máy tính	3	30	15		
42	INT2203	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	15		INT1006
V.3		Khối kiến thức định hướng chuyên sâu	26				
<i>V.3.1</i>		<i>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Thủy khí công nghiệp và môi trường</i>					
V.3.1.1		Các môn học bắt buộc	14				
43	EMA3091	Động lực học sông và đồ án	4	30	30		EMA2008, EMA2011
44	EMA3092	Động lực học - môi trường không khí và đồ án	4	36	24		EMA2004
45	EMA3093	Máy - thiết bị thủy khí và đồ án	4	36	24		EMA2008
46	EMA3012	Cơ học chất lỏng thực nghiệm	2	12	18		EMA2004, EMA2008, EMA2011
V.3.1.2		Các môn học tự chọn	4/6				
47	EMA3027	Kỹ thuật môi trường	2	15	15		EMA2004, EMA3093
48	EMA3022	Dòng chảy hai pha	2	24	6		EMA2008, EMA2017
49	EMA3023	Dòng chảy trong môi trường rỗng	2	24	6		EMA2006, EMA2011, EMA3093

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
V.3.1.3		Các môn học thực tập	8				
50	EMA3049	Thực tập kỹ thuật định hướng Thủy khí công nghiệp và môi trường	5	15	60		EMA3091 EMA3092 EMA3093 EMA3012
51	EMA3053	Thực tập tốt nghiệp định hướng Thủy khí công nghiệp và môi trường	3		45		EMA3049
V.3.2		<i>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Cơ học kỹ thuật biển</i>					
V.3.2.1		Các môn học bắt buộc	14				
52	EMA3094	Thủy động lực học - môi trường biển	4	36	24		PHY1100, PHY1103, EMA2008
53	EMA3095	Đồ án thủy động lực học - môi trường biển	2	0	30		EMA3094
54	EMA3096	Công trình biển ngoài khơi, độ tin cậy và đồ án	4	30	30		EMA2012, EMA2050
55	EMA3097	Công trình biển ven bờ (đê, cảng, đường ống, bể chứa) và đồ án	4	30	30		EMA2012, EMA3095
V.3.2.2		Các môn học tự chọn	4/12				
56	EMA3043	Thiết kế và thi công công trình biển	4	45	15		EMA3096, EMA3097
57	EMA3063	Điều khiển kết cấu	2	26	4		EMA2006, EMA3096, EMA3097
58	EMA3013	Cơ học phá hủy	2	30			EMA2012
59	EMA3015	Cơ học vật liệu composite	2	24	6		EMA2012
60	EMA3045	Thí nghiệm đo đạc môi trường biển	2	15	15		EMA3096, EMA3097
V.3.2.3		Các môn học thực tập	8				
61	EMA3050	Thực tập kỹ thuật định hướng Cơ học kỹ thuật biển	5	15	60		EMA3094 EMA3095 EMA3096 EMA3097
62	EMA3054	Thực tập tốt nghiệp định hướng Cơ học kỹ thuật biển	3		45		EMA3050
V.3.3		<i>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Cơ điện tử</i>	26				
V.3.3.1		Các môn học bắt buộc	14				
63	EMA3039	Nhập môn cơ điện tử	2	24	6		EMA2005, EMA2013
64	EMA3098	Mô phỏng và thiết kế hệ cơ điện tử và đồ án	4	30	30		EMA2003, EMA2005

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
65	EMA3099	Kỹ thuật đo lường, đầu đo và đồ án	4	30	30		EMA2005
66	EMA3100	Điện tử công suất, điều khiển động cơ và đồ án	4	30	30		EMA2005, EMA2013
V.3.3.2		Các môn học tự chọn	4/14				
67	EMA3016	Cơ điện thực nghiệm	2	12	18		EMA2015
68	EMA3059	Tự động hóa quá trình sản xuất	2	24	6		EMA2012, EMA2013, EMA2050
69	EMA3068	Động cơ và cơ sở truyền động điện	2	26	4		EMA2005, EMA2013
70	EMA3034	Máy CNC và CAD/CAM	2	15	15		EMA2013, EMA3099
71	EMA3020	Robot	2	22	8		EMA2007
72	EMA3060	Vi điều khiển và các hệ nhúng	2	24	6		EMA2011, EMA2012
73	ELT2012	Lý thuyết mạch	2	24	6		EMA2005
V.3.3.3		Các môn học thực tập	8				
74	EMA3051	Thực tập kỹ thuật định hướng Cơ điện tử	5	15	60		EMA3039 EMA3098 EMA3099 EMA3100
75	EMA3055	Thực tập tốt nghiệp định hướng Cơ điện tử	3		45		EMA3051
V.3.4		<i>Khởi kiến thức định hướng chuyên sâu về Công nghệ vũ trụ</i>	26				
V.3.4.1		Các môn học bắt buộc	14				
76	EMA3038	Nhập môn công nghệ vũ trụ	2	30			PHY1100, PHY1103, EMA2003
77	EMA3101	Kết cấu thiết bị bay và đồ án	4	30	30		EMA2012
78	EMA3102	Cảm biến, điều khiển vệ tinh và đồ án	4	30	30		EMA2005, EMA2013
79	EMA3103	Thiết kế, tích hợp vệ tinh nhỏ và đồ án	4	30	30		EMA2032
V.3.4.2		Các môn học tự chọn	4/12				
80	EMA3048	Thử nghiệm kết cấu thiết bị không gian	2	15	15		EMA2012, EMA2032, EMA3101
81	EMA3014	Cơ học quỹ đạo bay	2	22	8		EMA3038
82	EMA3057	Truyền thông vệ tinh	2	22	8		EMA2005, EMA2013, EMA3103
83	EMA3061	Vật liệu thiết bị bay	2	30			EMA2012

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
84	EMA3040	Nhập môn khí động học thiết bị bay	2	22	8		
85	EMA3025	Hệ thống đẩy thiết bị bay	2	30			EMA2008, EMA2012
V.3.4.3		Các môn học thực tập	8				
86	EMA3052	Thực tập kỹ thuật định hướng Công nghệ vũ trụ	5	15	60		EMA3038 EMA3101 EMA3102 EMA3103
87	EMA3056	Thực tập tốt nghiệp định hướng Công nghệ vũ trụ	3		45		EMA3052
VI		Đồ án tốt nghiệp/tương đương	10				
88	EMA4050	Đồ án tốt nghiệp	10				
89		Các môn học tương đương (10 tín chỉ từ danh sách các môn học lựa chọn trong Khối kiến thức định hướng chuyên sâu)	10				
Tổng cộng			145				

