

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH TOÁN ỨNG DỤNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 06/10/2021  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

- Tên chương trình: **Cử nhân Toán ứng dụng**
- Trình độ đào tạo: **Đại học**
- Ngành đào tạo: **Toán ứng dụng**
- Mã ngành: **7460112**
- Loại hình đào tạo: **Chính quy**
- Khóa tuyển: **2021**

### 1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

#### 1.1. Mục tiêu chung

Chương trình nhằm đào tạo cử nhân có trình độ toán ứng dụng tương đồng trong nước và quốc tế, và có năng lực phù hợp với nhu cầu xã hội đương thời tại địa phương, trong nước và ngoài nước. Người tốt nghiệp có thể sử dụng hiểu biết toán ứng dụng vào công việc trong các môi trường học tập, giảng dạy, nghiên cứu, sản xuất, kinh doanh, quản lý ....

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi kết thúc chương trình đào tạo, sinh viên có khả năng:

[MT1] Khái quát kiến thức khoa học và xã hội cơ bản, kiến thức nền tảng Toán học;

[MT2] Nắm vững kiến thức cơ sở ngành Toán ứng dụng;

[MT3] Hiểu biết sâu trong một chuyên ngành của ngành Toán ứng dụng;

[MT4] Hiểu biết rộng phù hợp trong một số lĩnh vực Toán ứng dụng và Toán học liên quan;

[MT5] Tư duy chính xác, chặt chẽ, phương pháp tiếp cận khoa học, ứng dụng linh hoạt kiến thức, phương pháp, công cụ Toán ứng dụng để giải quyết các vấn đề thực tiễn;

[MT6] Làm việc độc lập, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tự học, kỹ năng tiếp nhận kiến thức mới, kỹ năng quản lý thời gian và nguồn lực, khả năng tư duy hệ thống, tinh thần chủ động, sáng tạo, cộng tác, nhận thức xã hội, thích nghi và tự điều chỉnh.

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

STT	Chuẩn đầu ra
[CDR1]	Giáo dục đại cương ngoài ngành: Khái quát và vận dụng được các kiến thức đại cương chính trị - kinh tế - xã hội - khoa học tự nhiên - kỹ năng học tập - ngoại ngữ - thể chất.

[CĐR2]	Giáo dục đại cương ngành: Đạt trình độ đại cương bắt buộc, gồm vi tích phân hàm nhiều biến, đại số tuyến tính, sơ khởi về cấu trúc đại số, cơ sở giải tích trên không gian metric và không gian định chuẩn, giải các phương trình vi phân cụ thể và mô hình toán học, nhập môn phần mềm tính toán và nhập môn lập trình máy tính.
[CĐR3]	Giáo dục cơ sở ngành: Đạt trình độ bắt buộc làm cơ sở ngành gồm xác suất thông qua độ đo, thống kê, đại số song tuyến tính, giải tích hàm.
[CĐR4]	Giáo dục chuyên ngành: Đạt kiến thức chuyên sâu thông qua các môn bắt buộc riêng và các môn tự chọn theo một chuyên ngành của ngành Toán ứng dụng; một số sinh viên đạt chuẩn được học môn seminar và làm khóa luận tốt nghiệp.
[CĐR5]	Giáo dục rộng và phụ trợ: sinh viên phải học một số học phần của các chuyên ngành khác trong ngành Toán ứng dụng và ngoài ngành nhưng trong nhóm ngành Toán học; phải học đủ một lượng nhất định tín chỉ; có thể làm thực tập.
[CĐR6]	Kỹ năng sử dụng máy tính: sử dụng thành thạo máy tính để liên lạc, tìm kiếm truy cập thông tin và tài liệu học tập, biết soạn thảo văn bản toán học theo tập quán ngành, biết sử dụng phần mềm tính toán toán học, biết ít nhất một ngôn ngữ lập trình.
[CĐR7]	Kỹ năng giao tiếp chuyên môn: có kinh nghiệm viết đề tài và thuyết trình.
[CĐR8]	Kỹ năng ngoại ngữ: Có trình độ tiếng Anh đạt chuẩn của Trường, có thể sử dụng tài liệu chuyên môn bằng tiếng Anh; một số sinh viên có thể học trong các lớp học sử dụng tiếng Anh.
[CĐR9]	Kỹ năng mềm: được rèn luyện kỹ năng, thói quen và tiềm lực tự học; kỹ năng giao tiếp xã hội, làm việc theo nhóm; tham gia các buổi sinh hoạt nghề nghiệp, các hoạt động ngoại khóa.
[CĐR10]	Tư duy: phát triển tư duy chặt chẽ, chính xác, suy xét; tư duy độc lập, sáng tạo và năng lực giải quyết vấn đề; nhận thức xã hội, nhận thức vai trò của toán - tin học trong đời sống, hình dung vai trò vị trí của bản thân.

#### 1.4. Cơ hội nghề nghiệp

Ngành Toán ứng dụng sử dụng các tri thức toán học tham gia giải quyết các vấn đề do các lĩnh vực ngoài toán đặt ra, hoặc nghiên cứu những vấn đề toán học có tiềm năng cao có thể sớm giúp ích được cho các lĩnh vực ngoài toán. Chương trình có các chuyên ngành Cơ học, Lý luận và phương pháp giảng dạy môn Toán, Toán tài chính, Tối ưu.

Các lĩnh vực nghề nghiệp của chuyên ngành Cơ học gồm:

- Tham gia các nhóm và trung tâm nghiên cứu về ứng xử của kết cấu công trình (tám, vỏ, dầm, vết nứt, ...) và các vật liệu mới (composite, piezo,...), ...
- Làm việc trong các công ty liên quan về tính toán mô phỏng chuyển động của chất lưu, các công ty dầu khí,
- Làm việc ở các lĩnh vực tính toán bằng phương pháp số như giải tích số, xử lý ảnh, ....

Chuyên ngành Toán tài chính đào tạo cử nhân có kiến thức nền tảng vững vàng về toán tin học, có kiến thức về những lĩnh vực kinh tế liên quan và đủ sâu về việc sử dụng các công cụ tài chính định lượng, có khả năng nghiên cứu, phân tích và tư vấn tài chính trên cơ sở ứng dụng các phương pháp toán học, xử lý dữ liệu và kỹ thuật tính toán hiện đại.

Các lĩnh vực nghề nghiệp gồm:

- Làm việc trong các công ty tài chính, các công ty chứng khoán, công ty bảo hiểm, các ngân hàng thương mại, các quỹ đầu tư, ...,
- Làm chuyên viên định phí bảo hiểm và quản trị rủi ro,
- Làm việc trong các cơ quan quản lý, nhà nước,
- Giảng dạy ở các trường đại học, cao đẳng.

Chuyên ngành Lý luận và phương pháp giảng dạy môn Toán hướng tới việc đào tạo các cử nhân có kiến thức chuyên môn về toán tin học, khoa học giáo dục và sư phạm, có kỹ năng thực hành thành thạo, có năng lực tư duy tốt, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, có ý thức đạo đức nghề nghiệp.

Các lĩnh vực nghề nghiệp gồm:

- Giảng dạy tại các trường trung cấp chuyên nghiệp và dạy nghề, trung tâm giáo dục, trung tâm bồi dưỡng văn hóa,
- Giảng dạy tại các trường phổ thông (có thể cần “Chứng chỉ nghiệp vụ sư phạm”).
- Làm công tác quản lý giáo dục.

Sinh viên được chọn học các môn học từ các ngành và các chuyên ngành khác, nhờ đó có thể tiếp cận và mở rộng thêm các cơ hội nghề nghiệp.

Các lĩnh vực nghề nghiệp của chuyên ngành Tối ưu gồm:

- Làm việc trong các ngành có liên quan/ứng dụng đến Tối ưu như một số vị trí trong ngành ngân hàng, định phí bảo hiểm, lập trình, quản lý/đề xuất kế hoạch sản xuất, các doanh nghiệp khởi nghiệp, ...,
- Làm nghiên cứu viên, giảng viên về toán ứng dụng tại các viện nghiên cứu, các trường đại học và cao đẳng kinh tế.

Sinh viên được chọn học các môn học từ các ngành và các chuyên ngành khác, nhờ đó có thể tiếp cận và mở rộng thêm các cơ hội nghề nghiệp.

## **2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4 năm**

## **3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC: 131 tín chỉ**

## **4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH**

Theo Quy chế tuyển sinh đại học của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

## **5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP**

- Quy trình đào tạo:** Căn cứ Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG-HCM.
- Điều kiện tốt nghiệp:** Tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như đã mô tả ở mục 6 và mục 7 của CTĐT này, đồng thời thỏa các điều kiện tại Điều 17 Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG-HCM.

## 6. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

STT	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)			Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	Ghi chú	
			Bắt buộc	Tự chọn	Tổng cộng			
1	Giáo dục đại cương (không kể học phần GDQP-AN, AV, THCS và GDTC) (1)		46	8	54			
2	Giáo dục chuyên nghiệp	Cơ sở ngành (2)	15	0	15			
		Chuyên ngành (3)						
		1	Cơ học	16	36	52	131	
		2	Tối ưu	16	36	52	131	
		3	Lý luận và phương pháp dạy học môn Toán	26	26	52	131	
		4	Toán tài chính	20	32	52	131	
		Tốt nghiệp (4)	10					

## 7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

Qui ước loại học phần:

- Bắt buộc: BB
- Tự chọn: TC

### 7.1 KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

Tích lũy tổng cộng 54 TC (không kể Giáo dục quốc phòng – An ninh, Anh văn, Tin học cơ sở và Giáo dục thể chất):

#### 7.1.1 Lý luận chính trị - Pháp luật

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HỌC PHẦN	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00101	Triết học Mác Lênin	3	45	0	0	BB	
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	BB	
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội Khoa học	2	30	0	0	BB	
4	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	
5	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
6	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>14</b>					

### 7.1.2 Kinh tế - xã hội

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 3 học phần
2	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	
3	BAA00008	Kỹ năng làm việc nhóm và học tập	2	30	0	0	TC	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>02</b>					

### 7.1.3 Ngoại ngữ

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00011	Anh văn 1	3	30	30	0	BB	
2	BAA00012	Anh văn 2	3	30	30	0	BB	
3	BAA00013	Anh văn 3	3	30	30	0	BB	
4	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>12</b>					

### 7.1.4 Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH00010	Giải tích 1A	3	30	0	30	BB	
2	MTH00011	Vị tích phân 1A	3	30	0	30	BB	
3	MTH00012	Giải tích 2A	2	30	0	0	BB	
4	MTH00013	Vị tích phân 2A	3	30	0	30	BB	
5	MTH00014	Giải tích 3A	4	45	0	30	BB	
6	MTH00015	Giải tích 4A	3	45	0	0	BB	
7	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	
8	MTH00031	Đại số đại cương	3	45	0	0	BB	
9	MTH00055	Cơ sở lập trình	4	45	30	0	BB	
10	MTH00083	Thực hành đại số tuyến tính	1	0	30	0	BB	
11	MTH00084	Thực hành đại số đại cương	1	0	30	0	BB	
12	MTH00087	Thực hành phần mềm tính toán	2	0	60	0	BB	
13	<b>Chọn 1 học phần trong nhóm TC2</b>							
	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC2	

	ENV00003	Con người và môi trường	2	30	0	0	TC2	
	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	TC2	
14	<b>Chọn 4 TC trong nhóm TC 3</b>							
	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	TC3	
	CHE00002	Hóa đại cương 2	3	30	0	30	TC3	
	CHE00081	Thực tập Hóa đại cương 1	2	0	60	0	TC3	
	CHE00082	Thực tập Hóa đại cương 2	2	0	60	0	TC3	
	BIO00001	Sinh đại cương 1	3	45	0	0	TC3	
	BIO00002	Sinh đại cương 2	3	45	0	0	TC3	
	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	1	0	30	0	TC3	
	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	1	0	30	0	TC3	
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	45	0	0	TC3	
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	3	45	0	0	TC3	
	PHY00081	Thực hành Vật lý ĐC	2	0	60	0	TC3	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>38</b>					

### 7.1.5 Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng – An ninh

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00021	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	
2	BAA00022	Thể dục 2	2	15	30	0	BB	
3	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4				BB	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>08</b>					

### 7.1.6 Tin học cơ sở

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>03</b>					

### 7.2 Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

Khối kiến thức này bao gồm kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên ngành và kiến thức tốt nghiệp:

- Kiến thức cơ sở ngành: gồm các học phần bắt buộc.

- Kiến thức chuyên ngành: gồm các học phần bắt buộc theo chuyên ngành và tự chọn. Sinh viên chọn một chuyên ngành là chuyên ngành xét tốt nghiệp.
- Kiến thức tốt nghiệp: sinh viên chọn làm khóa luận tốt nghiệp theo chuyên ngành xét tốt nghiệp hoặc học các học phần thay thế.

### 7.2.1 Kiến thức cơ sở ngành

Các học phần bắt buộc:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10401	Lý thuyết độ đo và xác suất	4	45	0	30	BB	
2	MTH10402	Đại số A2	4	45	30	0	BB	
3	MTH10403	Giải tích hàm	4	45	0	30	BB	
4	MTH10404	Lý thuyết thống kê	3	15	30	30	BB	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>15</b>					

### 7.2.2 Kiến thức chuyên ngành

Gồm các học phần bắt buộc theo chuyên ngành, tự chọn theo chuyên ngành và tự chọn tự do. Ngành Toán ứng dụng gồm các chuyên ngành: Cơ học, Lý luận và phương pháp dạy học môn Toán, Toán tài chính, Tối ưu.

#### - Các học phần bắt buộc theo chuyên ngành xét tốt nghiệp:

Sinh viên chọn một chuyên ngành làm chuyên ngành xét tốt nghiệp. Trong chuyên ngành xét tốt nghiệp, sinh viên chọn một số học phần nhất định trong danh sách các học phần bắt buộc theo chuyên ngành.

#### - Các học phần tự chọn:

Sinh viên phải chọn các học phần tự chọn sao cho tổng số tín chỉ phải đạt cho toàn khóa học tối thiểu là **131** tín chỉ theo cấu trúc chương trình. Các học phần tự chọn của sinh viên phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Chọn 03 học phần (trương ứng từ 9 TC tới 12 TC) bắt buộc chuyên ngành của các chuyên khác chuyên ngành xét tốt nghiệp (xem Phụ lục 1A).
- Chọn 02 học phần (trương ứng từ 6 TC tới 8 TC) bắt buộc chuyên ngành của các chuyên ngành thuộc ngành Toán học hoặc ngành Toán tin cùng khóa (xem Phụ lục 1C).
- Các tín chỉ tự chọn còn lại được chọn theo quy định sau:
  - Các học phần tự chọn chung không thuộc chuyên ngành ở mục 7.2.3
  - Các học phần tự chọn chuyên ngành của các chuyên ngành của ngành Toán ứng dụng (xem Phụ lục 1B).
  - Các học phần cơ sở ngành của ngành Toán học và Toán tin cùng khóa.
  - Các học phần bắt buộc chuyên ngành và tự chọn chuyên ngành của các chuyên ngành của ngành Toán học và Toán tin cùng khóa (xem Phụ lục 1C và 1D).

**Lưu ý:**

- Đối với học phần “Seminar”, điều kiện để được đăng ký học phần này là: Điểm trung bình từ 6,5 trở lên; chỉ được chọn 1 học phần seminar duy nhất và phải thuộc chuyên ngành mình chọn để xét tốt nghiệp; các học phần seminar dư sẽ bị hủy; có đơn đăng ký học phần "Seminar" và được Khoa Toán - Tin học phê duyệt.
- Đối với học phần “Khóa luận tốt nghiệp”, điều kiện để được đăng ký học phần này là: Đã đạt ít nhất 56 tín chỉ; điểm trung bình từ 7,0 trở lên; đã đạt các học phần bắt buộc cơ sở ngành và chuyên ngành xét tốt nghiệp; có đơn đăng ký làm "Khóa luận tốt nghiệp" theo chuyên ngành xét tốt nghiệp và được Khoa Toán - Tin học phê duyệt.
- Đối với học phần “Thực tập đồ án thực tế”, điều kiện để được đăng ký học phần này là: Có đơn đăng ký học phần “Thực tập đồ án thực tế” và được Khoa Toán - Tin học phê duyệt.

**7.2.2.1. Chuyên ngành Cơ học**

- a. Học phần bắt buộc theo chuyên ngành: Sinh viên chọn học 4 học phần trong danh sách để đạt tổng cộng ít nhất 16 TC như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10410	Giải tích số 1	4	45	30	0	TC	
2	MTH10413	Phương trình toán lý	4	60	0	0	TC	
3	MTH10427	Cơ học lý thuyết	4	60	0	0	TC	
4	MTH10428	Cơ học môi trường liên tục	4	60	0	0	TC	
5	MTH10429	Phương pháp phần tử hữu hạn	4	45	30	0	TC	
6	MTH10412	Hàm biến phức	4	60	0	0	TC	
7	MTH10434	Cơ học vật rắn biến dạng	4	60	0	0	TC	
8	MTH10435	Cơ học chất lỏng	4	60	0	0	TC	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>16</b>					

- b. Học phần tự chọn: Sinh viên chọn học 36 tín chỉ từ các môn tự chọn của chuyên ngành và các môn học của nhóm ngành theo miêu tả ở đầu mục 7.2.2 (các học phần tự chọn).

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10430	Lý thuyết ổn định chuyển động & dao động phi tuyến	4	60	0	0	TC	
2	MTH10520	Seminar cơ học	4	60	0	0	TC	
3	MTH10521	Phương pháp sai phân hữu hạn	2	30	0	0	TC	
4	MTH10524	Động lực học hệ nhiều vật & Robotics	4	45	30	0	TC	
5	MTH10526	Dao động ngẫu nhiên	4	60	0	0	TC	
6	MTH10527	Khí động lực học	4	60	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
7	MTH10611	Lập trình symbolic cho các bài toán ứng dụng	4	45	30	0	TC	
8	MTH10613	Cơ học phá hủy	3	45	0	0	TC	
9	MTH10612	Nhập môn cơ học	2	30	0	0	TC	

### 7.2.2.2. Chuyên ngành Lý luận và phương pháp dạy học môn toán

- a. Học phần bắt buộc theo chuyên ngành: Sinh viên học 8 học phần trong danh sách để đạt tổng cộng 26 TC như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10101	Tâm lý học sư phạm	4	30	60	0	BB	
2	MTH10102	Phương pháp dạy học tối ưu	3	30	30	0	BB	
3	MTH10104	Giáo dục học	3	30	0	30	BB	
4	MTH10105	Lý luận dạy học	3	30	30	0	BB	
5	MTH10106	Số học và logic toán học	3	30	30	0	BB	
6	MTH10110	Phương pháp giảng dạy toán 1	3	30	30	0	BB	
7	MTH10111	Phương pháp giảng dạy toán 2	3	30	30	0	BB	
8	MTH10112	Thực tập sư phạm toán	4	0	120	0	BB	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>26</b>					

- b. Học phần tự chọn: Sinh viên chọn học 26 tín chỉ từ các môn tự chọn của chuyên ngành và các môn học của nhóm ngành theo miêu tả ở đầu mục 7.2.2 (các học phần tự chọn).

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10103	Chất lượng và quản lý chất lượng	3	30	30	0	TC	
2	MTH10119	Toán bằng tiếng Anh 1	2	30	0	0	TC	
3	MTH10120	Toán bằng tiếng Anh 2	2	30	0	0	TC	
4	MTH10121	Đại số sơ cấp	4	60	0	0	TC	
5	MTH10122	Hình học sơ cấp	4	60	0	0	TC	
6	MTH10123	Ứng dụng toán cao cấp để giải toán sơ cấp	4	60	0	0	TC	
7	MTH10124	Tổ chức và quản lý lớp học	4	30	60	0	TC	
8	MTH10125	Kỹ thuật đánh giá lớp học	3	30	30	0	TC	
9	MTH10126	Seminar sư phạm	4	60	0	0	TC	

### 7.2.2.3. Chuyên ngành Toán tài chính

- a. Học phần bắt buộc theo chuyên ngành: Sinh viên học 5 học phần trong danh sách để đạt tổng cộng 20 TC như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10201	Toán tài chính căn bản	4	45	0	30	BB	
2	MTH10202	Dự báo	4	30	30	30	BB	
3	MTH10203	Mô hình toán tài chính	4	45	0	30	BB	
4	MTH10204	Lý thuyết tài chính tiền tệ	4	45	0	30	BB	
5	MTH10209	Toán tài chính nâng cao	4	45	30	0	BB	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>20</b>					

- b. Học phần tự chọn: Sinh viên chọn học 32 tín chỉ từ các môn tự chọn của chuyên ngành và các môn học của nhóm ngành theo miêu tả ở đầu mục 7.2.2 (các học phần tự chọn).

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10214	Vi mô định lượng	4	45	0	30	TC	
2	MTH10215	Vĩ mô định lượng	4	45	0	30	TC	
3	MTH10216	Quản trị rủi ro	4	45	0	30	TC	
4	MTH10217	Tài chính doanh nghiệp	4	45	0	30	TC	
5	MTH10218	Seminar toán tài chính	4	60	0	0	TC	
6	MTH10219	Phân tích tài chính	4	45	0	30	TC	
7	MTH10220	Toán bảo hiểm cơ bản	4	45	0	30	TC	
8	MTH10221	Toán bảo hiểm nâng cao	4	45	0	30	TC	

### 7.2.2.4. Chuyên ngành Tối ưu

- a. Học phần bắt buộc/tự chọn theo chuyên ngành: Sinh viên chọn học 4 học phần trong danh sách để đạt tổng cộng ít nhất 16 TC như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10446	Vận trù học	4	60	0	0	TC	
2	MTH10447	Lý thuyết quy hoạch phi tuyến	4	60	0	0	TC	
3	MTH10615	Mô hình tối ưu trong kinh tế	3	30	30	0	TC	
4	MTH10449	Quy hoạch tuyến tính	4	45	30	0	TC	
5	MTH10450	Thuật toán tối ưu	4	45	0	30	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
6	MTH10543	Cơ sở giải tích lồi và quy hoạch lồi	4	60	0	0	TC	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>16</b>					

b. Học phần tự chọn: Sinh viên chọn học 36 tín chỉ từ các môn tự chọn của chuyên ngành và các môn học của nhóm ngành theo miêu tả ở đầu mục 7.2.2 (các học phần tự chọn).

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10616	Seminar tối ưu	4	60	0	0	TC	
2	MTH10553	Tối ưu đa mục tiêu	4	60	0	0	TC	
3	MTH10538	Tối ưu hóa ứng dụng	4	60	0	0	TC	
4	MTH10539	Quy hoạch tuyến tính nâng cao	4	60	0	0	TC	
5	MTH10540	Lý thuyết và thuật toán tối ưu không tron	4	60	0	0	TC	
6	MTH10541	Lý thuyết trò chơi	4	60	0	0	TC	
7	MTH10544	Điều kiện tối ưu không tron	4	60	0	0	TC	
8	MTH10545	Điều khiển tối ưu	4	60	0	0	TC	
9	MTH10614	Phương pháp biến phân trong tối ưu	4	60	0	0	TC	

### 7.2.3. Học phần tự chọn không thuộc chuyên ngành

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10549	Thực tập đồ án thực tế	4	60	0	0	TC	
2	MTH10617	Tổng quan toán - tin học và các chuyên ngành	2	30	0	0	TC	

### 7.2.4 Kiến thức tốt nghiệp

10 tín chỉ, sinh viên chọn 1 trong 2 phương án sau:

**Phương án 1:** sinh viên làm khóa luận tốt nghiệp 10 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH10595	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	300	0	TC	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>10</b>					

**Phương án 2:** sinh viên tích lũy 10 TC học phần tự chọn.

### 8. Kế hoạch giảng dạy và thời điểm học đề xuất

Kế hoạch giảng dạy dưới đây cũng gợi ý một kế hoạch học tập tiêu biểu cho sinh viên. Dựa vào kế hoạch này mỗi sinh viên có thể xây dựng kế hoạch học tập riêng. Việc chọn các môn học phải tuân thủ các quy định của chương trình đào tạo, bao gồm việc chọn các môn học ngoài chuyên ngành.

Học kỳ	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	GHI CHÚ
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
I	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	BB	
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	BB	
	BAA00011	Anh văn 1	3	30	30	0	BB	
	MTH00010	Giải tích 1A	3	30	0	30	BB	
	MTH00011	Vi tích phân 1A	3	30	0	30	BB	
	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	
	MTH00083	Thực hành đại số tuyến tính	1	0	30	0	BB	
	BAA00021	Thử dục 1	2	15	30	0	BB	
	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4	30	60	0	BB	
	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	
II	BAA00012	Anh văn 2	3	30	30	0	BB	
	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội Khoa học	2	30	0	0	BB	
	BAA00104	Lịch sử ĐCSVN	2	30	0	0	BB	
	MTH00013	Vi tích phân 2A	3	30	0	30	BB	
	MTH00031	Đại số đại cương	3	45	0	0	BB	
	MTH00084	Thực hành đại số đại cương	1	0	30	0	BB	
	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 3 môn học sau
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	
	BAA00008	Kỹ năng làm việc nhóm và học tập	2	30	0	0	TC	
	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	TC	Chọn 2

	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	TC trong các môn học sau
	ENV00003	Con người và môi trường	2	30	0	0	TC	
	BAA00022	Thẻ đục 2	2	15	30	0	BB	
	MTH00055	Cơ sở lập trình	4	45	30	0	BB	
<b>III</b>	BIO00001	Sinh đại cương 1	3	45	0	0	TC	Chọn 4 TC trong các môn học sau
	BIO00002	Sinh đại cương 2	3	45	0	0	TC	
	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	1	0	30	0	TC	
	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	1	0	30	0	TC	
	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	TC	
	CHE00002	Hóa đại cương 2	3	30	0	30	TC	
	CHE00081	Thực tập Hóa đại cương 1	2	0	60	0	TC	
	CHE00082	Thực tập Hóa đại cương 2	2	0	60	0	TC	
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	45	0	0	TC	
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	3	45	0	0	TC	
	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	0	60	0	TC	
	BAA00013	Anh văn 3	3	30	30	0	BB	
	MTH00012	Giải tích 2A	2	30	0	0	BB	
	MTH00014	Giải tích 3A	4	45	0	30	BB	
	MTH10401	Lý thuyết độ đo và xác suất	4	45	0	30	BB	
	MTH10402	Đại số A2	4	45	30	0	BB	
MTH00087	Thực hành Phần mềm tính toán	2	0	60	0	BB		
<b>Chuyên ngành Cơ học</b>								
<b>IV</b>	BAA00003	Tư tưởng HCM	2	30	0	0	BB	
	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	
	MTH10617	Tổng quan toán - tin học và các chuyên ngành	2	30	0	0	TC	
	MTH00015	Giải tích 4A	3	45	0	0	BB	
	MTH10404	Lý thuyết thống kê	3	15	30	30	BB	

	MTH10612	Nhập môn cơ học	2	30	0	0	TC	
	MTH10410	Giải tích số 1	4	45	30	0	TC	
<b>V</b>	MTH10427	Cơ học lý thuyết	4	60	0	0	TC	
	MTH10413	Phương trình toán lý	4	60	0	0	TC	
	MTH10429	Phương pháp phần tử hữu hạn	4	45	30	0	TC	
<b>VI</b>	MTH10412	Hàm biến phức	4	60	0	0	TC	
	MTH10434	Cơ học vật rắn biến dạng	4	60	0	0	TC	
	MTH10435	Cơ học chất lỏng	4	60	0	0	TC	
	MTH10611	Lập trình symbolic cho các bài toán ứng dụng	4	45	30	0	TC	
	MTH10403	Giải tích hàm	4	45	0	30	BB	
	MTH10521	Phương pháp sai phân hữu hạn	2	30	0	0	TC	
<b>VII</b>	MTH10428	Cơ học môi trường liên tục	4	60	0	0	TC	
	MTH10430	Lý thuyết ổn định chuyển động & dao động phi tuyến	4	60	0	0	TC	
	MTH10520	Seminar cơ học	4	60	0	0	TC	
	MTH10526	Dao động ngẫu nhiên	4	60	0	0	TC	
	MTH10613	Cơ học phá hủy	3	45	0	0	TC	
<b>VIII</b>	MTH10595	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	300	0	TC	
	MTH10549	Thực tập đồ án thực tế	4	60	0	0	TC	
	MTH10524	Động lực học hệ nhiều vật & Robotics	4	45	30	0	TC	
	MTH10527	Khí động lực học	4	60	0	0	TC	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>154</b>					Kể cả 23 TC THCS, GDQP, GDTC, AV
<b>Chuyên ngành Lý luận và phương pháp dạy học môn Toán</b>								
<b>IV</b>	BAA00003	Tư tưởng HCM	2	30	0	0	BB	
	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	
	MTH10617	Tổng quan toán - tin học và các chuyên ngành	2	30	0	0	TC	
	MTH00015	Giải tích 4A	3	45	0	0	BB	

	MTH10404	Lý thuyết thống kê	3	15	30	30	BB	
	MTH10104	Giáo dục học	3	30	0	30	BB	
<b>V</b>	MTH10101	Tâm lý học sư phạm	4	30	60	0	BB	
	MTH10106	Số học và logic toán học	3	30	30	0	BB	
	MTH10110	Phương pháp giảng dạy toán 1	3	30	30	0	BB	
<b>VI</b>	MTH10102	Phương pháp dạy học tối ưu	3	30	30	0	BB	
	MTH10105	Lý luận dạy học	3	30	30	0	BB	
	MTH10111	Phương pháp giảng dạy toán 2	3	30	30	0	BB	
	MTH10121	Đại số sơ cấp	4	60	0	0	TC	
	MTH10122	Hình học sơ cấp	4	60	0	0	TC	
	MTH10403	Giải tích hàm	4	45	0	30	BB	
<b>VII</b>	MTH10112	Thực tập sư phạm toán	4	0	120	0	BB	
	MTH10119	Toán bằng tiếng Anh 1	2	30	0	0	TC	
	MTH10126	Seminar sư phạm	4	60	0	0	TC	
	MTH10123	Ứng dụng toán cao cấp để giải toán sơ cấp	4	60	0	0	TC	
	MTH10124	Tổ chức và quản lý lớp học	4	30	60	0	TC	
	MTH10125	Kỹ thuật đánh giá lớp học	3	30	30	0	TC	
<b>VIII</b>	MTH10595	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	300	0	TC	
	MTH10549	Thực tập đồ án thực tế	4	60	0	0	TC	
	MTH10103	Chất lượng và quản lý chất lượng	3	30	30	0	TC	
	MTH10120	Toán bằng tiếng Anh 2	2	30	0	0	TC	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>154</b>					Kể cả 23 TC THCS, GDQP, GDTC, AV
<b>Chuyên ngành Toán tài chính</b>								
<b>IV</b>	BAA00003	Tư tưởng HCM	2	30	0	0	BB	
	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	
	MTH10617	Tổng quan toán - tin học và các chuyên ngành	2	30	0	0	TC	

	MTH00015	Giải tích 4A	3	45	0	0	BB	
	MTH10404	Lý thuyết thống kê	3	15	30	30	BB	
<b>V</b>	MTH10201	Toán tài chính căn bản	4	45	0	30	BB	
	MTH10202	Dự báo	4	30	30	30	BB	
	MTH10203	Mô hình toán tài chính	4	45	0	30	BB	
	MTH10204	Lý thuyết tài chính tiền tệ	4	45	0	30	BB	
	MTH10214	Vĩ mô định lượng	4	45	0	30	TC	
<b>VI</b>	MTH10215	Vĩ mô định lượng	4	45	0	30	TC	
	MTH10216	Quản trị rủi ro	4	45	0	30	TC	
	MTH10220	Toán bảo hiểm cơ bản	4	45	0	30	TC	
	MTH10403	Giải tích hàm	4	45	0	30	BB	
<b>VII</b>	MTH10209	Toán tài chính nâng cao	4	45	30	0	BB	
	MTH10217	Tài chính doanh nghiệp	4	45	0	30	TC	
	MTH10218	Seminar toán tài chính	4	60	0	0	TC	
	MTH10219	Phân tích tài chính	4	45	0	30	TC	
	MTH10221	Toán bảo hiểm nâng cao	4	45	0	30	TC	
<b>VIII</b>	MTH10595	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	300	0	TC	
	MTH10549	Thực tập đồ án thực tế	4	60	0	0	TC	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>154</b>					Kể cả 23 TC THCS, GDQP, GDTC, AV
<b>Chuyên ngành Tối ưu</b>								
<b>IV</b>	BAA00003	Tư tưởng HCM	2	30	0	0	BB	
	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	
	MTH10617	Tổng quan toán - tin học và các chuyên ngành	2	30	0	0	TC	
	MTH00015	Giải tích 4A	3	45	0	0	BB	
	MTH10404	Lý thuyết thống kê	3	15	30	30	BB	
	MTH10538	Tối ưu hóa ứng dụng	4	60	0	0	TC	

<b>V</b>	MTH10446	Vận trù học	4	60	0	0	TC	
	MTH10449	Quy hoạch tuyến tính	4	45	30	0	TC	
	MTH10615	Mô hình tối ưu trong kinh tế	3	30	30	0	TC	
	MTH10447	Lý thuyết quy hoạch phi tuyến	4	60	0	0	TC	
<b>VI</b>	MTH10450	Thuật toán tối ưu	4	45	0	30	TC	
	MTH10541	Lý thuyết trò chơi	4	60	0	0	TC	
	MTH10403	Giải tích hàm	4	45	0	30	BB	
	MTH10540	Lý thuyết và thuật toán tối ưu không trơn	4	60	0	0	TC	
<b>VII</b>	MTH10543	Cơ sở giải tích lồi và quy hoạch lồi	4	60	0	0	TC	
	MTH10616	Seminar tối ưu	4	60	0	0	TC	
	MTH10539	Quy hoạch tuyến tính nâng cao	4	60	0	0	TC	
	MTH10544	Điều kiện tối ưu không trơn	4	60	0	0	TC	
	MTH10545	Điều khiển tối ưu	4	60	0	0	TC	
	MTH10614	Phương pháp biến phân trong tối ưu	4	60	0	0	TC	
<b>VIII</b>	MTH10595	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	300	0	TC	
	MTH10549	Thực tập đồ án thực tế	4	60	0	0	TC	
	MTH10553	Tối ưu đa mục tiêu	4	60	0	0	TC	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>154</b>					Kể cả 23 TC THCS, GDQP, GDTC, AV

**HIỆU TRƯỞNG**

**TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO**

**TRƯỞNG KHOA**