

Số: 3566/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 18 tháng 10 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành 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;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3626/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Toán - Cơ - Tin học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo tài năng trình độ đại học ngành Toán học, mã số ngành đào tạo: 7460101.

Điều 2. Chương trình đào tạo tài năng trình độ đại học ngành Toán học ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Điều 3. Trưởng Phòng Đào tạo, Trưởng Khoa Toán - Cơ - Tin học, Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HĐH06.



GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Ban hành theo Quyết định số 3566/QĐ-ĐHKHTN ngày 18 tháng 10 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: TOÁN HỌC

MÃ SỐ: 7460101

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Chương trình tài năng
 - + Tiếng Anh: Talented Program
- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Toán học
 - + Tiếng Anh: Mathematics
- Mã số ngành đào tạo: 7460101
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Cử nhân ngành Toán học (Chương trình đào tạo tài năng)
 - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Mathematics (Talented Program)

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo cử nhân tài năng ngành Toán học có mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, có trách nhiệm với xã hội, có khả năng đổi mới sáng tạo Sinh viên được trang bị các kiến thức chung về khoa học tự nhiên và khoa học xã hội, các kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực toán học. Sinh viên có kỹ năng nghề nghiệp, có khả năng hướng dẫn, phổ biến kiến thức và giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực Toán học.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Về kiến thức: Cử nhân tài năng ngành Toán học được trang bị kiến thức chung về khoa học tự nhiên, kinh tế, chính trị, khoa học xã hội, kiến thức chuyên sâu về Toán học, có nền tảng văn hóa khoa học, có khả năng tiếp cận các vấn đề thời sự và hiện đại của toán học thế giới và bắt đầu hình thành được khả năng sáng tạo. Sinh viên được trang bị các kiến thức, kỹ năng và phẩm chất cần thiết để sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhận các công việc có sử dụng kiến thức Toán học ở trình độ cao như giảng dạy, nghiên cứu, và ứng dụng Toán học vào các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kinh tế, xã hội. Cử nhân Toán học có đủ kiến thức và năng lực chuyên môn để tiếp tục học sau đại học, và có thể chuyển tiếp học thặng chương trình tiến sĩ tại các cơ sở giáo dục và nghiên cứu có uy tín trong nước và quốc tế.

Về kỹ năng: Có các kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng khai thác thông tin, tài liệu sử dụng thành thạo các phương pháp, công cụ và phần mềm toán học phục vụ cho việc giảng dạy và nghiên cứu có khả năng giao tiếp và sử dụng được tiếng Anh trong học tập, nghiên cứu và trong công việc sau khi tốt nghiệp.

Mức độ tự chủ và trách nhiệm: Có khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm tự chủ và sáng tạo trong học tập và nghiên cứu, sẵn sàng chia sẻ kiến thức, hỗ trợ cộng đồng phát triển Toán học có đạo đức nghề nghiệp, chịu trách nhiệm cá nhân trước tập thể.

3. Thông tin tuyển sinh

Chương trình đào tạo tài năng ngành Toán học là chương trình đào tạo đặc biệt của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, được tuyển sinh sau khi sinh viên đã nhập học vào Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

3.1. Hình thức tuyển sinh

Xét tuyển đối với các sinh viên đang theo học tại Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, đáp ứng các quy định và tiêu chuẩn về đào tạo tài năng Toán học của Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

3.2. Đối tượng dự tuyển

Thí sinh đã trúng tuyển đại học và đang theo học các chương trình đào tạo trình độ đại học thuộc các ngành đào tạo Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

3.3. Dự kiến quy mô tuyển sinh

Quy mô tuyển sinh theo chỉ tiêu của Đại học Quốc gia Hà Nội giao hàng năm.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (PK - Program Knowledge)

PK1. Vận dụng các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, văn hóa, quốc phòng-an ninh, khoa học trái đất và sự sống trong nghề nghiệp và đời sống.

PK2. Vận dụng các kiến thức về phân tích dữ liệu, hệ thống thông tin toàn cầu để áp dụng trong học tập, nghiên cứu và sản xuất, thích ứng cao với cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.

PK3. Áp dụng được các kiến thức cơ bản Toán học để mô hình hóa các bài toán thực tế theo ngôn ngữ toán học.

PK4. Áp dụng kiến thức cơ sở về Toán học để giải quyết vấn đề của các bài toán thực tế cơ bản và để tiếp thu các kiến thức chuyên sâu ở mức độ cao của ngành Toán học.

PK5. Xác định được kiến thức Toán học để giải quyết vấn đề lý thuyết và thực tế trong một số lĩnh vực chuyên biệt cần sử dụng Toán học.

PK6. Phân tích được các kiến thức quan trọng để tìm hiểu các vấn đề Toán học chuyên sâu hoặc phát triển các vấn đề đó.

PK7. Đánh giá được các kết quả và phương pháp Toán học được sử dụng trong giáo dục đại học và phổ thông.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS - Program Skill)

PS1. Lựa chọn phương thức giao tiếp và trình bày về lĩnh vực chuyên môn bằng các phương tiện truyền thống và hiện đại. Trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn bậc 4 khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.

PS2. Tổ chức và sắp xếp công việc hợp lý khởi nghiệp và tạo việc làm cho mình và cho người khác.

PS3. Khai thác và tổng hợp được các thông tin, tài liệu phù hợp bằng tiếng Anh phục vụ cho việc lập mô hình toán học và giải quyết bài toán thực tế.

PS4. Sử dụng thành thạo các phương pháp và công cụ Toán học vào bài toán thực tiễn sử dụng tốt các phần mềm chuyên dụng phổ biến cho việc giảng dạy và nghiên cứu.

PS5. Điều chỉnh được mục tiêu cá nhân phù hợp với năng lực và hoàn cảnh khách quan trong hội nhập và hợp tác quốc tế.

PS6. Đánh giá được chất lượng công việc của bản thân hoặc của nhóm đã làm, biết cách phân tích kết quả thực hiện để rút kinh nghiệm hoặc phát huy cho các nhiệm vụ tiếp theo.

3. Về mức tự chủ và trách nhiệm (PR - Program Responsibility)

PR1. Tuân thủ hiến pháp, pháp luật, chủ trương, chính sách của tổ chức trách nhiệm cao với cộng đồng và xã hội.

PR2. Duy trì học tập, rèn luyện thể chất và tác phong, phục vụ Tổ quốc sẵn sàng đương đầu với khó khăn và chấp nhận rủi ro.

PR3. Cho thấy có thể chấp nhận và tôn trọng những quan điểm khác nhau về cùng một vấn đề sự tuân thủ đầy đủ các quy định về liên chính khoa học.

PR4. Sẵn sàng chia sẻ kiến thức, tham gia các hoạt động khoa học, hỗ trợ cộng đồng phát triển Toán học.

PR5. Thể hiện sự tự chủ và đam mê trong học tập và nghiên cứu, tự định hướng, bảo vệ quan điểm cá nhân và đưa ra kết luận chuyên môn sẵn sàng chịu trách nhiệm cá nhân trước tập thể sẵn sàng tìm kiếm cơ hội học tập và làm việc trong môi trường quốc tế.

PR6. Thích ứng với các yêu cầu làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, thúc đẩy hoạt động nhóm và phát triển nhóm làm việc.

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

Sau khi tốt nghiệp, Sinh viên Cử nhân khoa học Tài năng ngành Toán học có năng lực và trình độ ở mức độ cao, có khả năng làm việc tại các trung tâm, các viện nghiên cứu phát triển, các cơ quan quản lý kinh tế, tài chính, các cơ sở sản xuất và kinh doanh, ngân hàng, tổ chức bảo hiểm... có sử dụng kiến thức Toán học

Sinh viên tốt nghiệp cũng có thể giảng dạy các môn liên quan tới ngành của mình tại các trường đại học, cao đẳng, trung học phổ thông.

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

Chương trình đào tạo Cử nhân Khoa học Tài năng ngành Toán học chủ yếu cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng cơ bản và quan trọng hơn cả là phương pháp tư duy logic, phương pháp lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề phương pháp tư duy trừu tượng, mô hình hóa phân tích, thiết lập bài toán và sử dụng công cụ toán học để giải quyết

Những kỹ năng này là tiền đề để mỗi cá nhân người học có thể tiếp tục học, nâng cao trình độ trong lĩnh vực chuyên môn của mình, phù hợp với nhu cầu của bản thân, của công việc và của nền kinh 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: 168 tín chỉ

(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)

- Khối kiến thức chung:		26 tín chỉ
<i>(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)</i>		
- Khối kiến thức theo lĩnh vực:		5 tín chỉ
+ Bắt buộc:	0 tín chỉ	
+ Tự chọn:	5/13 tín chỉ	
- Khối kiến thức theo khối ngành:		7 tín chỉ
- Khối kiến thức theo nhóm ngành:		55 tín chỉ
+ Bắt buộc:	52 tín chỉ	
+ Tự chọn:	3/12 tín chỉ	
- Khối kiến thức ngành:		75 tín chỉ
+ Bắt buộc:	50 tín chỉ	
+ Tự chọn:	15/24 tín chỉ	
+ Khoá luận tốt nghiệp/các học phần thay thế Khóa luận tốt nghiệp:	10 tín chỉ	

Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận...

Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$\text{Số tín chỉ} \times 50 - \text{Số giờ lý thuyết} - \text{Số giờ thực hành}$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút.

- Những học phần có mã kết thúc bằng chữ "E" là học phần có ngôn ngữ giảng dạy bằng Tiếng Anh.

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khởi kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)	21				
1	PHI1006	Triết học Mác - Lênin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác - Lênin <i>Marxist-Leninist Political Economy</i>	2	30	0	70	PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific socialism</i>	2	28	4	68	PHI1006
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	28	4	68	
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	28	4	68	
6	THL1057	Nhà nước và pháp luật đại cương <i>General State and Law</i>	2	30	0	70	
7	HUS1011	Tin học cơ sở <i>General to Informatics</i>	3	10	40	100	
8		Ngoại ngữ B1 <i>Foreign Language B1</i>	5/35				
	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1207	Tiếng Nga B1 <i>Russian B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1307	Tiếng Pháp B1 <i>French B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1407	Tiếng Trung Quốc B1 <i>Chinese B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1507	Tiếng Đức B1 <i>German B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1607	Tiếng Nhật Bản B1 <i>Japanese B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1707	Tiếng Hàn Quốc B1 <i>Korean B1</i>	5	25	50	175	

Quang

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
9		Ngoại ngữ B2 <i>Foreign Language B2</i>	5/35				
	FLF1108	Tiếng Anh B2 <i>English B2</i>	5	25	50	175	FLF1107
	FLF1208	Tiếng Nga B2 <i>Russian B1</i>	5	25	50	175	FLF1207
	FLF1308	Tiếng Pháp B2 <i>French B2</i>	5	25	50	175	FLF1307
	FLF1408	Tiếng Trung Quốc B2 <i>Chinese B2</i>	5	25	50	175	FLF1407
	FLF1508	Tiếng Đức B2 <i>German B2</i>	5	25	50	175	FLF1507
	FLF1608	Tiếng Nhật Bản B2 <i>Japanese B2</i>	5	25	50	175	FLF1607
	FLF1708	Tiếng Hàn Quốc B2 <i>Korean B2</i>	5	25	50	175	FLF1707
10	CME1000	Giáo dục quốc phòng-an ninh <i>National Defence Education</i>	8				
11	PES1000	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
12	HUS1012	Kỹ năng bổ trợ <i>Soft skills</i>	3	31	14	105	
II		Khối kiến thức theo lĩnh vực	5/13				
13	HUS1021	Khoa học Trái Đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i>	3	33	24	93	
14	HUS1022	Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i>	2	24	12	64	
15	HUS1023	Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to Data Analysis</i>	2	20	20	60	
16	HUS1024	Nhập môn Robotica <i>Introduction to Robotics</i>	3	30	20	100	
17	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Introduction to Vietnamese Culture</i>	3	42	6	102	
III		Khối kiến thức theo khối ngành	7				
18	MAT1076	Cơ học lý thuyết <i>Theoretical Mechanics</i>	3	30	30	90	MAT2302
19	PHY1066	Cơ sở vật lý hiện đại <i>Introduction to Moder Physics</i>	4	45	30	125	

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
IV		Khối kiến thức theo nhóm ngành	55				
IV.1		Các học phần bắt buộc	52				
20	MAT2320	Đại số tuyến tính 1 <i>Linear Algebra 1</i>	5	50	50	150	
21	MAT2321	Đại số tuyến tính 2 <i>Linear Algebra 2</i>	5	50	50	150	MAT2320
22	MAT2302	Giải tích 1 <i>Analysis 1</i>	5	45	60	145	
23	MAT2303	Giải tích 2 <i>Analysis 2</i>	5	45	60	145	MAT2302
24	MAT2322	Giải tích 3 <i>Analysis 3</i>	5	45	60	145	MAT2303
25	MAT2314	Phương trình vi phân <i>Differential Equations</i>	4	45	30	125	MAT2301/ MAT2321 MAT2303
26	MAT2313	Phương trình đạo hàm riêng 1 <i>Partial Differential Equations 1</i>	4	45	30	125	MAT2322 MAT2314
27	MAT2307	Giải tích số 1 <i>Numerical Analysis 1</i>	4	45	30	125	MAT2314 MAT2316/ MAT2505/ MAT2318/ MAT2319
28	MAT2308	Xác suất 1 <i>Probability 1</i>	3	30	30	90	MAT2300/ MAT2320 MAT2302
29	MAT2407	Tối ưu hóa <i>Optimization</i>	3	30	30	90	MAT2301/ MAT2321/ MAT2400 MAT2303/ MAT2502
30	MAT2310	Hình học giải tích <i>Analytic Geometry</i>	2	20	20	60	MAT2301/ MAT2321
31	MAT2311	Thống kê ứng dụng <i>Applied Statistics</i>	4	45	30	125	MAT2308
32	MAT2315	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Research Methodology</i>	3	15	60	75	

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
IV.2		Các học phần tự chọn	3/12				
33	MAT2316	Lập trình C/C++ <i>C/C++ Programming</i>	3	22	46	82	HUS1011
34	MAT2505	Lập trình cơ bản <i>Introduction to Programming</i>	3	22	46	82	HUS1011
35	MAT2318	Lập trình Python <i>Python Programming</i>	3	22	46	82	HUS1011
36	MAT2319	Lập trình Julia <i>Julia Programming</i>	3	22	46	82	HUS1011
V		Khối kiến thức ngành	75				
V.1		Các học phần bắt buộc	50				
37	MAT3300	Đại số đại cương <i>Abstract Algebra</i>	4	45	30	125	MAT2301/ MAT2321
38	MAT3340	Giải tích hàm <i>Functional Analysis</i>	4	45	30	125	MAT2321 MAT2322
39	MAT3302	Toán rời rạc <i>Discrete Mathematics</i>	4	45	30	125	
40	MAT3344	Giải tích phức <i>Complex Analysis</i>	4	45	30	125	MAT2301/ MAT2321 MAT2304/ MAT2322
41	MAT3305	Tôpô đại cương <i>General Topology</i>	3	45	0	105	MAT2302
42	MAT3306	Cơ sở hình học vi phân <i>Introduction to Differential Geometry</i>	3	45	0	105	MAT2300/ MAT2320 MAT3305
43	MAT3307	Lý thuyết độ đo và tích phân <i>Measure and Integration theory</i>	3	45	0	105	MAT2304/ MAT2322
44	MAT3304	Thực hành tính toán <i>Practicum in Computing</i>	2	15	30	55	MAT2307
45	MAT3347	Lý thuyết Galois <i>Galois theory</i>	4	60	0	140	MAT3300
46	MAT3339	Đại số tuyến tính 3 <i>Linear Algebra 3</i>	3	45	0	105	MAT2301/ MAT2321
47	MAT3318	Giải tích trên đa tạp <i>Analysis on Manifolds</i>	3	45	0	105	MAT3339 MAT3305
48	MAT3341	Giải tích điều hòa <i>Harmonic Analysis</i>	3	45	0	105	MAT3307

quyết

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
49	MAT3322	Xác suất 2 <i>Probability 2</i>	3	45	0	105	MAT2308 MAT3307
50	MAT3363	Xêmina 1 <i>Seminar 1</i>	2	15	30	55	
51	MAT3364	Xêmina 2 <i>Seminar 2</i>	2	15	30	55	
52	MAT3359	Thực tập chuyên ngành <i>Professional internship</i>	3	15	60	75	(MAT1202 MAT3507)/ MAT3304
V.2		Các học phần tự chọn (Sinh viên sẽ lựa chọn theo 1 trong 2 hướng chuyên sâu)	15				
V.2.1		<i>Các học phần chuyên sâu về Toán lý thuyết</i>	15/24				
53	MAT3310	Cơ sở tô pô đại số <i>Introduction to Algebraic Topology</i>	3	45	0	105	MAT3300 MAT3305
54	MAT3311	Lý thuyết nhóm và biểu diễn nhóm <i>Theory of Groups and Group Representations</i>	3	45	0	105	MAT3300
55	MAT3313	Lý thuyết số <i>Number Theory</i>	3	45	0	105	MAT2301/ MAT2321 MAT2304/ MAT2322
56	MAT3316	Giải tích phổ toán tử <i>Spectral Theory of Operators</i>	3	45	0	105	MAT3340
57	MAT3317	Phương trình đạo hàm riêng 2 <i>Partial Differential Equations 2</i>	3	45	0	105	MAT3301/ MAT3340 MAT3307
58	MAT3345	Lý thuyết ổn định của phương trình vi phân <i>Stability theory of Differential Equations</i>	3	45	0	105	MAT2314
59	MAT3101	Hệ động lực <i>Introduction to Dynamical Systems</i>	3	45	0	105	MAT2314
60	MAT3325	Lịch sử Toán học <i>History of Mathematics</i>	3	45	0	105	MAT2304/ MAT2322 MAT2314

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
V.2.1		Các học phần chuyên sâu về Toán ứng dụng	15/36				
61	MAT3327	Điều khiển tối ưu <i>Optimal Control Theory</i>	3	45	0	105	MAT2306/ MAT2313/ MAT3365 MAT2311/ MAT2406
62	MAT3329	Giải tích số 2 <i>Numerical Analysis 2</i>	3	45	0	105	MAT2307
63	MAT3360	Tối ưu hoá nâng cao <i>Advanced Optimization</i>	3	45	0	105	MAT2407
64	MAT3323	Tối ưu rời rạc <i>Discrete Optimization</i>	3	45	0	105	MAT2407 MAT3302/ MAT3500
65	MAT3321	Quá trình ngẫu nhiên <i>Stochastic Processes</i>	3	45	0	105	MAT2311
66	MAT3333	Các mô hình toán ứng dụng 1 <i>Mathematical Modelling 1</i>	3	45	0	105	MAT2304 MAT2308/ MAT2405
67	MAT3334	Các mô hình toán ứng dụng 2 <i>Mathematical Modelling 2</i>	3	45	0	105	MAT2314 MAT2311/ MAT2406
68	MAT3452	Phân tích thống kê nhiều chiều <i>Multivariate Statistical Analysis</i>	3	30	30	90	MAT2311/ MAT2406/ MAT2323
69	MAT3335	Đại số máy tính <i>Computer Algebra</i>	3	45	0	105	MAT2316/ MAT2505/ MAT2318/ MAT2319 MAT2302
70	MAT3539	Mật mã và an toàn dữ liệu <i>Cryptography and Data Security</i>	3	30	30	90	MAT2301/ MAT2400 MAT2316/ MAT2505/ MAT2318/ MAT2319
71	MAT3324	Tổ hợp <i>Combinatorics</i>	3	45	0	105	MAT3302
72	MAT3325	Lịch sử Toán học <i>History of Mathematics</i>	3	45	0	105	MAT2304/ MAT2322 MAT2314
V.2.3		Các học phần chuyên sâu về Cơ học	15/36				
73	MAT3401	Phép tính biến phân <i>Calculus of Variations</i>	3	30	30	90	MAT2304 MAT2314

quyết

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
74	MAT3361	Cơ học lý thuyết nâng cao <i>Advanced Theoretical Mechanics</i>	3	30	30	90	MAT2304 MAT1076
75	MAT3423	Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i>	3	30	30	90	MAT2314 MAT3402
76	MAT3396	Sức bền vật liệu <i>Strength of Material</i>	3	30	30	90	MAT2314 MAT1076
77	MAT3406	Lý thuyết dao động <i>Theory of Vibration</i>	3	30	30	90	MAT2306 MAT3361
78	MAT3407	Lý thuyết đàn hồi <i>Theory of Elasticity</i>	3	30	30	90	MAT2306 MAT3423
79	MAT3408	Cơ học chất lỏng <i>Mechanics of Fluid</i>	3	30	30	90	MAT2306 MAT3423
80	MAT3411	Phương pháp phần tử hữu hạn <i>Finite Element Method</i>	3	30	30	90	MAT3396
81	MAT3412	Lý thuyết dẻo <i>Theory of Plasticity</i>	3	30	30	90	MAT3407
82	MAT3413	Cơ học giải tích <i>Analytical Mechanics</i>	3	30	30	90	MAT3361
83	MAT3415	Cơ học vật liệu composite <i>Mechanics of Composite Materials</i>	3	30	30	90	MAT3423
84	MAT3418	Phương pháp số trong cơ học <i>Numerical methods in mechanics</i>	3	30	30	90	MAT2307 MAT2316/ MAT2505/ MAT2318/ MAT2319
V.3		Khóa luận tốt nghiệp	10				
85	MAT4074	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	10	75	70	355	
		Tổng cộng	168				

Chú ý: Dấu "/" trong danh sách các học phần tiên quyết mang nghĩa "hoặc".

Handwritten signature