

Số: 3565/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 chuẩn trình độ đại học ngành Toán học, mã số ngành đào tạo: 7460101.



Điều 2. Chương trình đào tạo chuẩn 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 3565/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 chuẩn
 - + Tiếng Anh: Standard 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
 - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Mathematics

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo cử nhân 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 khoa học 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. 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 bậc Thạc sĩ, 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 sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp và nghiên cứu khoa học.

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

Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và theo Đề án tuyển sinh được phê duyệt hàng năm.

3.1. Hình thức tuyển sinh

Hình thức tuyển sinh bao gồm thi tuyển, xét tuyển, xét tuyển thẳng hoặc kết hợp giữa thi tuyển và xét tuyển theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội; Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo Đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên công bố hàng năm.

3.2. Đối tượng dự tuyển

- Thí sinh đã tốt nghiệp chương trình THPT của Việt Nam hoặc đã tốt nghiệp trình độ trung cấp (trong đó, người tốt nghiệp trình độ trung cấp nhưng chưa có bằng tốt nghiệp THPT phải học và thi đạt yêu cầu đủ khối lượng kiến thức văn hóa THPT theo quy định của Luật Giáo dục và các văn bản hướng dẫn thi hành) hoặc đã tốt nghiệp chương trình THPT của nước ngoài (đã được nước sở tại cho phép thực hiện, đạt trình độ tương đương trình độ THPT của Việt Nam) ở nước ngoài hoặc ở Việt Nam.

quyết

- Phù hợp với đối tượng tuyển sinh hàng năm theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và 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 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.

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 thông và hiện đại. Trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn bậc 3 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 được các thông tin, tài liệu phù hợp 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, hỗ trợ cộng đồng phát triển Toán học.

PR5. Thể hiện sự tự chủ 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.

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

Cử nhân khoa học ngành Toán học có năng lực 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 bậc đại học 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, mô phỏng - 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: 135 tín chỉ

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

| | |
|---|---------------|
| - Khối kiến thức chung: | 21 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 |
| - Khối kiến thức theo khối ngành: | 3 tín chỉ |
| - Khối kiến thức theo nhóm ngành: | 51 tín chỉ |
| + Bắt buộc: | 48 tín chỉ |
| + Tự chọn: | 3/12 tín chỉ |
| - Khối kiến thức ngành: | 55 tín chỉ |
| + Bắt buộc: | 33 tín chỉ |
| + Tự chọn: | 15/36 tín chỉ |
| + Khoá luận tốt nghiệp/các học phần thay thế Khóa luận tốt nghiệp: | 7 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 | | Khối 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 | |

duy

| 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 | CME1000 | Giáo dục quốc phòng-an ninh <i>National Defence Education</i> | 8 | | | | |
| 10 | PES1000 | Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i> | 4 | | | | |
| 11 | HUS1012 | Kỹ năng bổ trợ <i>Soft skills</i> | 3 | 31 | 14 | 105 | |
| II | | Khối kiến thức theo lĩnh vực | 5/13 | | | | |
| 12 | HUS1021 | Khoa học Trái Đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i> | 3 | 33 | 24 | 93 | |
| 13 | HUS1022 | Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i> | 2 | 24 | 12 | 64 | |
| 14 | HUS1023 | Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to Data Analysis</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | |
| 15 | HUS1024 | Nhập môn Robotic <i>Introduction to Robotics</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | |
| 16 | HIS1056 | Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Introduction to Vietnamese Culture</i> | 3 | 42 | 6 | 102 | |
| III | | Khối kiến thức theo khối ngành | 3 | | | | |
| 17 | MAT1076 | Cơ học lý thuyết <i>Theoretical Mechanics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2302 |
| IV | | Khối kiến thức theo nhóm ngành | 51 | | | | |
| IV.1 | | Các học phần bắt buộc | 48 | | | | |
| 18 | MAT2300 | Đại số tuyến tính 1 <i>Linear Algebra 1</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | |
| 19 | MAT2301 | Đại số tuyến tính 2 <i>Linear Algebra 2</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | MAT2300 |
| 20 | MAT2302 | Giải tích 1 <i>Analysis 1</i> | 5 | 45 | 60 | 145 | |
| 21 | MAT2303 | Giải tích 2 <i>Analysis 2</i> | 5 | 45 | 60 | 145 | MAT2302 |
| 22 | MAT2304 | Giải tích 3 <i>Analysis 3</i> | 4 | 40 | 40 | 120 | MAT2303 |
| 23 | MAT2314 | Phương trình vi phân <i>Differential Equations</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | MAT2301/ MAT2321 MAT2303 |

quy

| 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 | |
| 24 | MAT2306 | Phương trình đạo hàm riêng 1 <i>Partial Differential Equations 1</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2304 MAT2314 |
| 25 | MAT2307 | Giải tích số 1 <i>Numerical Analysis 1</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | MAT2314 MAT2316/ MAT2505/ MAT2318/ MAT2319 |
| 26 | MAT2308 | Xác suất 1 <i>Probability 1</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2300/ MAT2320 MAT2302 |
| 27 | MAT2407 | Tối ưu hóa <i>Optimization</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2301/ MAT2321/ MAT2400 MAT2303/ MAT2502 |
| 28 | MAT2310 | Hình học giải tích <i>Analytic Geometry</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | MAT2301/ MAT2321 |
| 29 | MAT2311 | Thống kê ứng dụng <i>Applied Statistics</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | MAT2308 |
| 30 | MAT2315 | Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Research Methodology</i> | 3 | 15 | 60 | 75 | |
| IV.2 | | Các học phần tự chọn | 3/12 | | | | |
| 31 | MAT2316 | Lập trình C/C++ <i>C/C++ Programming</i> | 3 | 22 | 46 | 82 | HUS1011 |
| 32 | MAT2505 | Lập trình cơ bản <i>Introduction to Programming</i> | 3 | 22 | 46 | 82 | HUS1011 |
| 33 | MAT2318 | Lập trình Python <i>Python Programming</i> | 3 | 22 | 46 | 82 | HUS1011 |
| 34 | MAT2319 | Lập trình Julia <i>Julia Programming</i> | 3 | 22 | 46 | 82 | HUS1011 |
| V | | Khối kiến thức ngành | 55 | | | | |
| V.1 | | Các học phần bắt buộc | 33 | | | | |
| 35 | MAT3300 | Đại số đại cương <i>Abstract Algebra</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | MAT2301/ MAT2321 |
| 36 | MAT3301 | Giải tích hàm <i>Functional Analysis</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2301 MAT2304 |
| 37 | MAT3302 | Toán rời rạc <i>Discrete Mathematics</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | |

duy

| 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 | |
| 38 | MAT3344 | Giải tích phức <i>Complex Analysis</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | MAT2301/ MAT2321 MAT2304/ MAT2322 |
| 39 | MAT3304 | Thực hành tính toán <i>Practicum in Computing</i> | 2 | 15 | 30 | 55 | MAT2307 |
| 40 | MAT3305 | Tôpô đại cương <i>General Topology</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2302 |
| 41 | MAT3306 | Cơ sở hình học vi phân <i>Introduction to Differential Geometry</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2300/ MAT2320 MAT3305 |
| 42 | MAT3307 | Lý thuyết độ đo và tích phân <i>Measure and Integration theory</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2304/ MAT2322 |
| 43 | MAT3347 | Lý thuyết Galois <i>Galois theory</i> | 4 | 60 | 0 | 140 | MAT3300 |
| 44 | MAT3359 | Thực tập chuyên ngành <i>Professional internship</i> | 3 | 15 | 60 | 75 | (MAT1202 MAT3507)/ MAT3304 |
| V.2 | | Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 hướng chuyên sâu dưới đây) | 15 | | | | |
| V.2.1 | | <i>Các học phần chuyên sâu về Toán lý thuyết</i> | 15/39 | | | | |
| 45 | MAT3339 | Đại số tuyến tính 3 <i>Linear Algebra 3</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2301/ MAT2321 |
| 46 | MAT3310 | Cơ sở tôpô đại số <i>Introduction to Algebraic Topology</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT3300 MAT3305 |
| 47 | MAT3311 | Lý thuyết nhóm và biểu diễn nhóm <i>Theory of Groups and Group Representations</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT3300 |
| 48 | MAT3313 | Lý thuyết số <i>Number Theory</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2301/ MAT2321 MAT2304/ MAT2322 |
| 49 | MAT3317 | Phương trình đạo hàm riêng 2 <i>Partial Differential Equations 2</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT3301/ MAT3340 MAT3307 |
| 50 | MAT3318 | Giải tích trên đa tạp <i>Analysis on Manifolds</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT3339 MAT3305 |
| 51 | MAT3345 | Lý thuyết ổn định của phương trình vi phân <i>Stability theory of Differential Equations</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | 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 | |
| 52 | MAT3321 | Quá trình ngẫu nhiên <i>Stochastic Processes</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2311 |
| 53 | MAT3322 | Xác suất 2 <i>Probability 2</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2308 MAT3307 |
| 54 | MAT3323 | Tối ưu rời rạc <i>Discrete Optimization</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2407 MAT3302/ MAT3500 |
| 55 | MAT3324 | Tổ hợp <i>Combinatorics</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT3302 |
| 56 | MAT3325 | Lịch sử toán học <i>History of Mathematics</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2314 MAT2304 |
| 57 | MAT3326 | Xêmina Toán lý thuyết <i>Seminar in Mathematics</i> | 3 | 40 | 10 | 100 | MAT2308 |
| V.2.2 | | <i>Các học phần chuyên sâu về Toán ứng dụng</i> | 15/48 | | | | |
| 58 | MAT3327 | Điều khiển tối ưu <i>Optimal Control Theory</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2306/ MAT2313/ MAT3365 MAT2311/ MAT2406 |
| 59 | MAT3370 | Thống kê Bayes <i>Elements of Bayesian Statistics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2308/ MAT2405 |
| 60 | MAT3329 | Giải tích số 2 <i>Numerical Analysis 2</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2307 |
| 61 | MAT3360 | Tối ưu hoá nâng cao <i>Advanced Optimization</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2407 |
| 62 | MAT3323 | Tối ưu rời rạc <i>Discrete Optimization</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2407 MAT3302/ MAT3500 |
| 63 | MAT3322 | Xác suất 2 <i>Probability 2</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2308 MAT3307 |
| 64 | MAT3452 | Phân tích thống kê nhiều chiều <i>Multivariate Statistical Analysis</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2311/ MAT2406/ MAT2323 |
| 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 |

quah

| 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 | |
| 67 | MAT3334 | Các mô hình toán ứng dụng 2 <i>Mathematical Modelling 2</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2314 MAT2311/ MAT2406 |
| 68 | MAT3335 | Đại số máy tính <i>Computer Algebra</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2316/ MAT2505/ MAT2318/ MAT2319 MAT2301 |
| 69 | MAT3539 | Mật mã và an toàn dữ liệu <i>Cryptography and Data Security</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2301/ MAT2400 MAT2316/ MAT2505/ MAT2318/ MAT2319 |
| 70 | MAT3324 | Tổ hợp <i>Combinatorics</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT3302 |
| 71 | MAT3345 | Lý thuyết ổn định của phương trình vi phân <i>Stability theory of Differential Equations</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2314 |
| 72 | MAT3325 | Lịch sử toán học <i>History of Mathematics</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT2304/ MAT2322 MAT2314 |
| 73 | MAT3337 | Xêmina Toán ứng dụng <i>Seminar on Applied Mathematics</i> | 3 | 40 | 10 | 100 | MAT2301 MAT2304 |
| V.2.3 | | Các học phần chuyên sâu về Cơ học | 15/36 | | | | |
| 74 | MAT3401 | Phép tính biến phân <i>Calculus of Variations</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2304 MAT2314 |
| 75 | MAT3361 | Cơ học lý thuyết nâng cao <i>Advanced Theoretical Mechanics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2304 MAT1076 |
| 76 | MAT3423 | Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2314 MAT3402 |
| 77 | MAT3396 | Sức bền vật liệu <i>Strength of Material</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2314 MAT1076 |
| 78 | MAT3406 | Lý thuyết dao động <i>Theory of Vibration</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2306 MAT3361 |
| 79 | MAT3407 | Lý thuyết đàn hồi <i>Theory of Elasticity</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2306 MAT3423 |
| 80 | MAT3408 | Cơ học chất lỏng <i>Mechanics of Fluid</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT2306 MAT3423 |

| 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 | |
| 81 | MAT3411 | Phương pháp phần tử hữu hạn <i>Finite Element Method</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT3396 |
| 82 | MAT3412 | Lý thuyết dẻo <i>Theory of Plasticity</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT3407 |
| 83 | MAT3413 | Cơ học giải tích <i>Analytical Mechanics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT3361 |
| 84 | MAT3415 | Cơ học vật liệu composite <i>Mechanics of Composite Materials</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT3423 |
| 85 | 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/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp | 7 | | | | |
| V.3.1 | | Khóa luận tốt nghiệp | | | | | |
| | MAT4070 | Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i> | 7 | 75 | 60 | 215 | |
| V.3.2 | | Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp cho sinh viên chọn định hướng Toán lý thuyết và Toán ứng dụng | | | | | |
| 86 | MAT4071 | Một số vấn đề chọn lọc trong Toán học <i>Selected Topics in Mathematics</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | |
| 87 | MAT4072 | Một số vấn đề chọn lọc trong tính toán khoa học <i>Selected Topics in Scientific Computing</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | MAT2307/ MAT2404 MAT2407 |
| V.3.3 | | Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp cho sinh viên chọn định hướng Cơ học | | | | | |
| 88 | MAT3362 | Một số vấn đề chọn lọc trong Cơ học <i>Selected Topics in Mechanics</i> | 3 | 45 | 0 | 105 | MAT3407 |
| 89 | MAT3422 | Lý thuyết bản và vỏ mỏng <i>Theory of Plates and Shells</i> | 4 | 45 | 30 | 125 | MAT3407 |
| | | Tổng cộng | 135 | | | | |

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

quyết