

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN - ĐHQGHN**

-----□-----

**CHƯƠNG TRÌNH TIÊN TIẾN
ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC**

**NGÀNH
TOÁN HỌC**

**ADVANCED UNDERGRADUATE PROGRAM
BACHELOR OF SCIENCE IN MATHEMATICS**

Xây dựng từ chương trình của trường đại học

Based on the curriculum of the

University of Washington, Seattle, USA

HÀ NỘI – 2008

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC *UNDERGRADUATE PROGRAM*

Tên chương trình : Chương trình Đào tạo tiên tiến ngành Toán học
Title: *Advanced Undergraduate Program in Mathematics*
Trình độ đào tạo : Đại học (Cử nhân) - *Undergraduate, Bachelor degree*
Ngành đào tạo : Toán học - *Major in Mathematics*
Hình thức đào tạo : Chính quy tập trung - *Full-time*

(Ban hành tại Quyết định số 606 /ĐT ngày 16/10/2008 của Hiệu trưởng Trường
Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Hà Nội)

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO - Educational Objectives

Đào tạo cử nhân Toán học đạt chất lượng Quốc tế với những năng lực và phẩm chất chủ yếu sau đây :

- Trung thực.
- Nắm vững các kiến thức cơ bản, cơ sở của chuyên ngành.
- Có năng lực nghiên cứu khoa học; có khả năng tự học; nắm vững một số kỹ năng “mềm” cần thiết như làm việc nhóm, giao tiếp, lãnh đạo....
- Có kỹ năng thực hành tốt, sử dụng thành thạo một số thiết bị hiện đại trong nghiên cứu khoa học.
- Sử dụng thành thạo Tiếng Anh trong chuyên môn và giao tiếp quốc tế, đồng thời đáp ứng yêu cầu làm việc cao ở trong và ngoài nước.

It is expected that students who graduate from this program have the following qualifications:

- Maintain the highest academic standards of honesty.
- Obtain firm background knowledge in the fundamentals of mathematics.
- Obtain essential skills in scientific research; improving the ability to self-study; and possess essential “soft skills” such as team work, communication, leadership... to excel in later career life.
- Obtain essential knowledge of the basic of scientific computing.

- Communicate effectively, in writing and orally in Vietnamese as well as English, meeting the demand for skilled workforce.

2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO : 4,5 năm (Chia thành 2 giai đoạn) / Duration of study: 4,5 years

- **Giai đoạn 1 (năm thứ nhất):** Trang bị kiến thức Tiếng Anh giao tiếp kết hợp với Tiếng Anh chuyên ngành; Làm quen với Toán học cao cấp thông qua hai môn học cơ bản.
- **First stage (1st year):** Intensive courses on general English and English for specific purposes; Getting familiar with advanced mathematics via two fundamental subjects: calculus and linear algebra.
- **Giai đoạn 2 (3.5 năm: từ năm thứ 2 đến học kỳ I năm thứ 5) :** Đào tạo theo chương trình tiên tiến dựa trên khung chương trình của UW.

Second stage (3.5 years: from 2nd year to the first semester of 5th year): Curriculum based on the undergraduate program (for honor students) of UW, Seattle, USA.

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA - Degree requirement

147 tín chỉ, kể cả Tiếng Anh (nhưng chưa tính các môn Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng).

147 credits, including English courses (but physical education and national defense education are not included).

4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH – Admission

Những thí sinh có điểm thi tuyển sinh vào đại học cao - đặc biệt là điểm thi môn toán, và có trình độ Tiếng Anh đạt yêu cầu.

Students who earn high scores in the national entrance examination, especially in the mathematics subject, and possess adequate English knowledge.

5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP – Curriculum and Graduation requirement

Đào tạo theo phương thức tín chỉ. Sinh viên hoàn thành chương trình đào tạo sẽ được cấp bằng tốt nghiệp chương trình Đại học tiên tiến ngành Toán học.

The program follows the credit-based system currently used at Hanoi university of Science . Students who complete the program will graduate with Diploma of Bachelor

of Advanced Program in Mathematics.

6. THANG ĐIỂM – Grading system

Điểm số được cho theo thang điểm 10, phù hợp với quy chế đào tạo theo học chế tín chỉ của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội. Trong trường hợp giáo viên nước ngoài tham gia giảng dạy có thể sử dụng hệ thống tính điểm của Đại học UW- Hoa Kỳ. Hệ thống này sẽ thuận lợi cho việc chuyển đổi và công nhận tín chỉ giữa các trường đại học trong nước và quốc tế về sau.

Student's grades are based on the grading system currently used at Hanoi University of Science. In the case that foreign professors give lectures grading, UW system will be used. This system allows an easy conversion and recognition of credits between universities in Vietnam and all over the world.

6.1. Hệ thống cho điểm của Đại học UW Hoa Kỳ (UW Grading system):

Điểm cuối cùng của môn học, tùy theo giảng viên, có thể bao gồm tất cả hoặc một số các mục sau:

1. Tham dự lớp học, phát biểu trong giờ học (class attendance and participation): khoảng 10%
2. Điểm các bài tập (quiz, assignment), các báo cáo (reports) chuẩn bị ở nhà và trình bày trước lớp: khoảng 20%
3. Điểm kiểm tra giữa kỳ (midterm): khoảng 20%
4. Điểm kiểm tra cuối kỳ (final exam): khoảng 50%

Điểm cuối cùng của môn học (dưới dạng %) sẽ được qui sang điểm dưới dạng chữ (letter grade) như sau (CBGD môn học có thẩm quyền bổ sung các đánh giá + và – vào các điểm chữ) :

A+ = 97+	A = 93-96	A- = 90 - 92
B+ = 87 – 89	B = 83 – 86	B- = 80 - 82
C+ = 77 – 79	C = 73 – 76	C- = 70 - 72
D+ = 67 – 69	D = 63 – 66	D- = 60 - 62
F <= 59.9-		

Việc số hoá các đánh giá trên theo qui định sau:

Grade Scale and GPA Calculation

Điểm chữ (grade)	Điểm số (points)	Xếp loại / Range
------------------	------------------	------------------

A	4	Xuất sắc / <i>Excellent</i>
B	3	Giỏi / <i>Good</i>
C	2	Khá / <i>Fair</i>
D	1	Yếu / <i>Poor</i>
F	0	Không tích lũy được (Trượt) / <i>Failure</i>
+ hoặc -		Thêm hoặc bớt 0.33 điểm / +/- 0.33

Xác định điểm số trung bình của học kỳ/ năm học/ khoá học (*General Point Average - GPA*)

GPA được xác định bằng cách chia tổng điểm số (*total points*) cho tổng số tín chỉ tích lũy được (*total credits*.)

$$Total\ points = \sum_i n_i \cdot g_i$$

n_i là số tín chỉ của môn học thứ i ; g_i là điểm số của môn học thứ i

Để đạt điều kiện tốt nghiệp, sinh viên phải đạt điểm số trung bình toàn khoá học $GPA \geq 2$.

6.2. Nội dung chương trình - Curriculum

6.3. Cấu trúc chương trình đào tạo - Program structure

Tổng số tín chỉ phải tích lũy là **169 tín chỉ** trong đó (The total number of credits required are **169 credits**)

- Khối kiến thức chung (general courses) **64 tín chỉ;**
- Khối kiến thức KHXX–NV (humanity and social sciences) **4 tín chỉ;**
- Khối kiến thức cơ bản (basic core courses) **30 tín chỉ;**
- Khối kiến thức cơ sở (intermediate core courses) **21 tín chỉ;**
- Khối kiến thức chuyên ngành nâng cao (advanced courses) **36 tín chỉ;**
- Khối các môn lựa chọn (elective courses) **6 tín chỉ;**
- Khóa luận tốt nghiệp(thesis) **8 tín chỉ.**

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH - Course catalog

(Mã số, tên môn học (Anh và Việt), số tín chỉ, mã môn học tiên quyết)

(code, titles, credit number, code of prerequisite courses)

7.1. Kiến thức chung và kiến thức KHXH-NV (64 + 4 tín chỉ) - General education courses

7.1.1. Các môn học kiến thức chung: 53 – General education

PHI 1001, Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác Lênin (Marxist – Leninist Philosophy), 5

HIS 1002, Đường lối cách mạng của đảng Cộng Sản Việt Nam (Policies of the Vietnam Communist Party) , 3

POL 1001, Tư tưởng Hồ Chí Minh (*Ho Chi Minh Ideology*), 2

ENG 101, Tiếng Anh giao tiếp I (General English I), 14

ENG 102, Tiếng Anh giao tiếp II (General English II), 8

ENG 103, Tiếng Anh giao tiếp III (General English III), 3

ENS 104, Tiếng Anh chuyên ngành (English for specific purposes), 9

INM 1001, Tin học cơ sở (Introduction to computer science and information technology), 4

PHY 1060, Vật lý đại cương (General Physics), 3

MAT 2001, Cơ học lý thuyết (Theoretical Mechanics), 2

7.1.2. Các môn học kiến thức KHXH-NV: 4 – Social sciences and humanity courses

Sinh viên lựa chọn hai trong một số môn học lựa chọn (mỗi môn 2 tín chỉ, sẽ được gọi là KHXH-NV 1 và KHXH-NV 2) theo qui định của ĐHKHTN, ĐHQG HN.

Two elective courses (2 credits each, labelled KHXH-NV 1 and KHXH-NV 2) in humanity and social sciences are required for the general education requirement.

HIS 1052, Cơ sở văn hóa Việt Nam (Fundamental of the Vietnamese Culture), 2

PHI 1051, Logic học đại cương (Introduction to Logic), 2

PSY 1050, Tâm lý học đại cương (General Psychology), 2

SOC 1050, Xã hội học đại cương (General Sociology), 2

7.1.3. Thể chất – Quốc phòng : 11 - Physical and National Defense

PES 1001, Giáo dục thể chất I (Physical Education I), 2

PES 1002, Giáo dục thể chất II (Physical Education II), 2

CME 1001, Giáo dục Quốc phòng – An ninh I (National Defense Education I), 2

CME 1002, Giáo dục Quốc phòng – An ninh II (National Defense Education II), 2
CME 1003, Giáo dục Quốc phòng – An ninh III (National Defense Education III), 3

7.2. Kiến thức chuyên ngành (101 tín chỉ) Mathematical Courses

7.2.1. Các môn học cơ bản (Elementary Mathematics Core): 30

MATH 308, Đại số tuyến tính (Linear Algebra), 5

MATH 134-335, Giải tích I (Calculus I), 5

MATH 318, Đại số tuyến tính II (Linear Algebra), 5, MATH 308

MATH 136-334 Giải tích II (Calculus II), 5, MATH 134-135

MATH 187 Thực hành tính toán (Mathematics Computer Laboratory), 2, MATH 308, 134-135

MATH 335-336 Giải tích III (Calculus III), 5, MATH 134-135, 136-334

MATH 307 Phương trình vi phân (Introduction to Differential Equations), 3, MATH 308, MATH 318, 134-135-136, 334

7.2.2. Các môn học cơ sở (Intermediate Mathematics Core): 21 tín chỉ

MATH 527-528 Giải tích hàm (Function Analysis), 3, MATH 134-135-136, 334-335-336

MATH 402-403 Đại số đại cương (Introduction to Modern Algebra), 3, MATH 308, 318

MATH 427-428 Giải tích phức (Complex Analysis), 3, MATH 134-135-136, 334

MATH 438-9 Phương trình đạo hàm riêng (Introduction to Partial Differential Equations), 3, MATH 134-5-136-334

STAT 394-395 Lý thuyết xác suất (Probability), 3, MATH 134-135-136, 334

MATH 464-465 Giải tích số (Numerical Analysis), 3, MATH 308, 318, 134-135-136, 334, 307, 187

MATH 441 Tô pô đại cương (Topology), 3, MATH 328, 335

7.2.3. Các môn học chuyên ngành hoặc nâng cao (Advanced Mathematics Core): 36 tín chỉ.

Bao gồm:

- 5 môn bắt buộc (chọn 5 trong 7 nhóm, các môn đầu tiên của mỗi nhóm là các môn bắt buộc của nhóm đó). (15 tín chỉ.) (Students choose 5 core courses. Each of them is the first course of five groups from total seven groups)

- 5 môn lựa chọn. Trong các nhóm ngành lựa chọn ở trên, sinh viên lựa chọn thêm 5 môn học nữa. (15 tín chỉ.) (Students choose in addition 5 elective courses from the above chosen 5 groups)
- 2 môn lựa chọn còn lại phải lấy trong nhóm ngành Đại số và Xác suất thống kê hoặc Giải tích số và tính toán khoa học. (Students must choose 2 additional elective courses from the group of Algebra or Numerical Analysis and Scientific Computing)

Nhóm 1 - Đại số (Group 1: Algebra):

MATH 403-404 Đại số hiện đại (Modern Algebra), 3, MATH 402-403

MATH 414-415 Lý thuyết số (Number Theory), 3

MATH 504-505 Đại số nâng cao I (Advanced Algebra), 3, MATH 402-403-404

MATH 505-506 Đại số nâng cao II (Advanced Algebra), 3, MATH 402-403-404

Nhóm 2- Hình học (Group 2: Geometry):

MATH 442 Hình học vi phân (Differential Geometry), 3, MATH 335, 308, 318

MATH 544 Tôpô vi phân (Differential Topology), 3, MATH 404, 426

MATH 564 Cơ sở tôpô đại số (Algebraic Topology), 3, MATH 402-403-404

MATH 443 Các vấn đề trong tôpô và hình học (Topics in Topology and Geometry), 3

Nhóm 3 – Giải tích (Group 3: Analysis):

MATH 528-529 Giải tích hàm nâng cao (Advanced Functional Analysis), 3, MATH 527

MATH 428-429 Giải tích phức nâng cao (Advanced Complex Analysis), 3, MATH 427

MATH 435-436 Hệ động lực (Introduction to Dynamical System), 3, MATH 307

AMATH 403 Các phương pháp giải phương trình đạo hàm riêng (Methods for Partial Differential Equations), 3, MATH 435-436.

Nhóm 4 - Giải tích số và Tính toán khoa học (Group 4: Numerical Analysis and Scientific Computing):

AMATH 465 Giải tích số nâng cao I (Numerical Analysis II), 3, MATH 464

AMATH 301 Nhập môn tính toán KH (Beginning Scientific Computing), 3, MATH 464

AMATH 352 Phương pháp số trong ĐSTT (Applied Linear Algebra and Numerical Analysis), 3, MATH 464

AMATH 353 Giải tích Fourier và PTĐHR (Fourier Analysis and Partial Differential Equations), 3, MATH 307, 438

MATH 487 Thực hành tính toán nâng cao (Advanced Mathematics Computer Laboratory), 3, MATH 187

AMATH 466 Giải tích số nâng cao II (Numerical Analysis II), 3, AMATH 465

Nhóm 5 - Tối ưu (Group 5 : Optimization):

MATH 407 Tối ưu tuyến tính (Linear Optimization) , 3, MATH 308, 318

MATH 408 Tối ưu phi tuyến (Nonlinear Optimization) , 3, MATH 134-135-136, 407

MATH 515-516-517 Tối ưu nâng cao (Fundamental of Optimization), 3, MATH 407-408

AMATH 509 Điều khiển tối ưu (Theory of Optimal Control), 3, MATH 307, 408

Nhóm 6 - Toán rời rạc và thuật toán (Group 6: Discrete Mathematics and Algorithm Theory):

MATH 381 Các mô hình toán rời rạc (Discrete Mathematical Modeling), 3

MATH 409 Tối ưu rời rạc (Discrete Optimization), 3, MATH 381

MATH 461-462 Lý thuyết tổ hợp (Combinatorial Theory), 3

CSE 421 Mở đầu về lý thuyết thuật toán (Introduction to Algorithms), 3

Nhóm 7 - Xác suất và Thống kê (Group 7: Probability and Statistics):

STAT 481 Thống kê toán học (Introduction to Mathematical Statistics), 3, MATH 394-395

MATH 491 Lý thuyết các quá trình ngẫu nhiên (Introduction to Stochastic Processes), 3, STAT 481

STAT 423 Lý thuyết hồi quy và phân tích phương sai (Applied Regression and Analysis of Variance), 3, STAT 481

STAT 425 Lý thuyết về thống kê phi tham số (Introduction to Nonparametric Statistics), 3, STAT 481

STAT 513 Lý thuyết về các kết luận thống kê (Statistical Inference), 3, STAT 481

7.2.4. Các môn học lựa chọn (Electives): 6 tín chỉ

Sinh viên chọn thêm 2-3 môn học nữa. Ngoài những môn liệt kê dưới đây, sinh viên có thể chọn các môn ở phần các môn chuyên ngành nâng cao chưa học, và điều này được khoa đặc biệt khuyến khích.

Students choose 2-3 additional elective courses. Students may choose not only from the courses listed below, but also from the advanced core courses above.

MATH/AMATH/STAT 400 Kỹ năng giao tiếp trong toán học (Mathematical Communication for Undergraduates), 2

MATH 498 Seminar - Một số vấn đề đặc biệt trong toán học (Special Topics in Mathematics), 2

MATH 499, Nghiên cứu khoa học (Undergraduate Research), 2

AMATH 499 Seminar-Một số vấn đề đặc biệt trong toán học ứng dụng (Undergraduate Reading and Research), 2

AMATH 383 Các mô hình toán học liên tục (Introduction to Continuous Mathematical Modeling), 2, MATH 307

AMATH 401 Giải tích véc tơ phức và ứng dụng (Vector Calculus and Complex Variable), 2, MATH 427-428

AMATH 402 Hệ động lực và hỗn độn (Introduction to Dynamical Systems and Chaos), 2, MATH 307

MATH 492 Các mô hình toán tài chính (Stochastic Calculus for Option Pricing), 2, MATH 394–395

VMATH 501 Phương trình vi phân ngẫu nhiên (Stochastic differential equations), 2, MATH 307, MATH 394-395

VMATH 502 Tô pô đại số nâng cao (Advanced algebraic topology), 2, MATH 564

VMATH 503 Lý thuyết ổn định của hệ động lực (Stability of dynamical systems), 2, MATH 307, MATH 435-436

VMATH 504 Đại số máy tính (Computer Algebra), 2

VMATH 505 Lý thuyết mật mã và an toàn thông tin (Cryptography and data security), 2

VMATH 506 Tính toán song song (Parallel computing), 2, CS 307

MATH 496: Khóa luận tốt nghiệp (Thesis): 8

7.3. Danh mục các học phần trong chương trình / List of courses

STT	Chương trình của Trường Đại học KHTN		Mã môn học	Chương trình gốc (Trường UW)	
	Tên môn	Số tín chỉ		Tên môn học	Số tín chỉ
Kiến thức chung, Tiếng Anh và kiến thức KHXH-NV – General courses (53 tín chỉ)					
1	Tiếng Anh giao tiếp I (General English I)	14	ENG 101		
2	Tiếng Anh giao tiếp II (General English II)	8	ENG 102		
3	Tiếng Anh giao tiếp III (General English III)	3	ENG 103		
4	Tiếng Anh chuyên ngành (English for specific purposes)	9	ENS 104		
5	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin (Marxist-Leninist Philosophy)	5	PHI 1001		
6	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam (Policies of the Vietnam Communist Party)	3	HIS 1002		
7	Tư tưởng Hồ Chí Minh (Ho Chi Minh Ideology)	2	POL 1001		
8	Giáo dục thể chất I (Physical Education I)	2	PES 1001		
9	Giáo dục thể chất II (Physical Education II)	2	PES 1002		
10	Giáo dục Quốc phòng – An ninh I (National Defense Education I)	2	CME 1001		
11	Giáo dục Quốc phòng – An ninh II (National Defense Education II)	2	CME 1002		
12	Giáo dục Quốc phòng – An ninh III (National Defense Education III)	3	CME 1003		
13	Tin học cơ sở (Introduction to computer science and information technology)	4	INM 1001		

STT	Chương trình của Trường Đại học KHTN		Mã môn học	Chương trình gốc (Trường UW)	
	Tên môn	Số tín chỉ		Tên môn học	Số tín chỉ
14	Cơ sở văn hóa Việt Nam (Fundamental of Vietnamese Culture)	2	HIS 1052		
15	Logic học đại cương (Introduction of Logic)	2	PHI 1051		
16	Tâm lý học đại cương (General Psychology)	2	PSY 1050		
17	Xã hội học đại cương (General Sociology)	2	SOC 1050		
18	Vật lý đại cương (General Physics)	3	PHY 1060		
19	Cơ học lý thuyết (Theoretical mechanics)	2	MAT 2001		
Kiến thức ngành và chuyên ngành – Mathematical courses (101 TC)					
Các môn học cơ bản – Basic core courses (30)					
20	Đại số tuyến tính I	5	MATH 308	Matrix Algebra with Applications	3
21	Đại số tuyến tính II	5	MATH 318	Linear Algebra	3
22	Giải tích I	5	MATH 134-335	Accelerated Advanced Calculus	5
23	Giải tích II	5	MATH 136-334	Accelerated Advanced Calculus	5
24	Giải tích III	5	MATH 335-336	Accelerated Advanced Calculus	5
25	Thực hành tính toán	2	MATH 187	Mathematics Computer Laboratory	1 – 3
Các môn học cơ sở – Intermediate core courses (21)					
26	Phương trình vi phân	3	MATH 307	Introduction to Differential Equations	3
27	Đại số đại cương	3	MATH 402-403	Introduction to Modern Algebra	3
28	Giải tích phức	3	MATH 427-428	Complex Analysis	3
29	Phương trình đạo hàm riêng	3	MATH 557	Introduction to Partial Differential Equations	3
30	Lý thuyết xác suất	3	STAT 394-395	Probability I	3
31	Giải tích số	3	MATH 464-465	Numerical Analysis I, II	3

STT	Chương trình của Trường Đại học KHTN		Mã môn học	Chương trình gốc (Trường UW)	
	Tên môn	Số tín chỉ		Tên môn học	Số tín chỉ
32	Giải tích hàm	3	MATH 527-528	Functional Analysis	3
33	Tôpô đại cương	3	MATH 441	Topology	3
Các môn học chuyên ngành hoặc nâng cao – Advanced courses (36 TC)					
Nhóm 1 – Đại số – Algebra					
34	Đại số hiện đại	3	MATH 403-404	Modern Algebra	3
35	Lý thuyết số	3	MATH 414	Number Theory	3
36	Đại số nâng cao	3	MATH 504-505	Modern Algebra	5
37	Đại số nâng cao	3	MATH 505-506	Modern Algebra	5
Nhóm 2 – Hình học – Geometry					
38	Hình học vi phân	3	MATH 442	Differential Geometry	3
39	Tôpô vi phân	3	MATH 544	Differential Topology	3
40	Cơ sở tôpô đại số	3	MATH 564	Algebraic Topology	3
41	Các vấn đề trong tôpô và hình học	3	MATH 443	Topics in Topology and Geometry	3
Nhóm 3 – Giải tích – Analysis					
42	Giải tích hàm nâng cao	3	MATH 528-529	Functional Analysis	3
43	Giải tích phức nâng cao	3	MATH 428-429	Complex Analysis	3
44	Hệ động lực	3	MATH 435-436	Introduction to Dynamical Systems	3
45	Các phương pháp giải phương trình đạo hàm riêng	3	AMATH 403	Methods for Partial Differential Equations	4
Nhóm 4 – Giải tích số và Tính toán khoa học – Numerical Analysis and Scientific computing					
46	Giải tích số nâng cao I	3	MATH 465	Numerical Analysis II	3
47	Nhập môn tính toán khoa học	3	AMATH 301	Beginning Scientific Computing	4

STT	Chương trình của Trường Đại học KHTN		Mã môn học	Chương trình gốc (Trường UW)	
	Tên môn	Số tín chỉ		Tên môn học	Số tín chỉ
48	Phương pháp số trong đại số tuyến tính (Numerical method for Linear Algebra)	3	AMATH 352	Applied Linear Algebra and Numerical Analysis	3
49	Giải tích Fourier và phương trình đạo hàm riêng	3	AMATH 353	Fourier Analysis and Partial Differential Equations	3
50	Thực hành tính toán nâng cao	3	MATH 487	Advanced Mathematics Computer Laboratory	1-2, max. 6
51	Giải tích số nâng cao II	3	MATH 466	Numerical Analysis III	3
Nhóm 5 – Tối ưu – Optimization					
52	Tối ưu tuyến tính	3	MATH 407	Linear Optimization	3
53	Tối ưu phi tuyến	3	MATH 408	Nonlinear Optimization	3
54	Tối ưu nâng cao	3	MATH 515-516-517	Fundamental of Optimization	5
55	Điều khiển tối ưu	3	AMATH 509	Theory of Optimal Control	3
Nhóm 6 – Toán học rời rạc và thuật toán – Discrete mathematics and algorithm theory					
56	Các mô hình toán rời rạc	3	MATH 381	Discrete Mathematical Modeling	3
57	Tối ưu rời rạc	3	MATH 409	Discrete Optimization	3
58	Lý thuyết tổ hợp	3	MATH 461-462	Combinatorial Theory	3
59	Mở đầu về lý thuyết thuật toán	3	CSE 421	Introduction to Algorithms	3
Nhóm 7 – Xác suất và Thống kê – Probability and statistics					
60	Thống kê toán học	3	STAT 481	Introduction to Mathematical Statistics	5
61	Lý thuyết các quá trình ngẫu nhiên	3	MATH 491	Introduction to Stochastic Processes	3

STT	Chương trình của Trường Đại học KHTN		Mã môn học	Chương trình gốc (Trường UW)	
	Tên môn	Số tín chỉ		Tên môn học	Số tín chỉ
62	Lý thuyết hồi quy và phân tích phương sai	3	STAT 423	Applied Regression and Analysis of Variance	4
63	Lý thuyết về thống kê phi tham số	3	STAT 425	Introduction to Nonparametric Statistics	3
64	Lý thuyết về các kết luận thống kê	3	STAT 512 (513)	Statistical Inference	4
Các môn học lựa chọn – Elective courses (6 TC)					
65	Kỹ năng giao tiếp trong toán học	2	MATH/AMATH/STAT 400	Mathematical Communication for Undergraduates	2
66	Seminar – Một số vấn đề đặc biệt trong toán học	2	MATH 498	Special Topics in Mathematics	1-5, max. 15
67	Nghiên cứu khoa học	2	MATH 499	Undergraduate Research	8
68	Seminar – Một số vấn đề đặc biệt trong toán ứng dụng	2	AMATH 499	Undergraduate Reading and Research	1-6, max. 6
69	Các mô hình toán học liên tục	2	AMATH 383	Introduction to Continuous Mathematical Modeling	3
70	Giải tích vectơ phức và ứng dụng	2	AMATH 401	Vector Calculus and Complex Variable	4
71	Hệ động lực và hỗn độn	2	AMTH 402	Introduction to Dynamical Systems and Chaos	4
72	Các mô hình toán tài chính	2	MATH 492	Stochastic Calculus for Option Pricing	3
73	Phương trình vi phân ngẫu nhiên (Stochastic differential equations)	2	VMATH 501		
74	Topo đại số nâng cao (Advanced algebraic topology)	2	VMATH 502		
75	Lý thuyết ổn định của hệ động lực (Stability of dynamical systems)	2	VMATH 503		

STT	Chương trình của Trường Đại học KHTN		Mã môn học	Chương trình gốc (Trường UW)	
	Tên môn	Số tín chỉ		Tên môn học	Số tín chỉ
76	Đại số máy tính (Computer algebra)	2	VMATH 504		
77	Lý thuyết mật mã và an toàn thông tin (Cryptography and data security)	2	VMATH 505		
78	Tính toán song song (Parallel Computing)	2	VMATH 506		
79	Khóa luận tốt nghiệp (Undergraduate Thesis)	8	MATH 496	Honors Senior Thesis	1 – 5