

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TÀI NĂNG TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH TOÁN HỌC

*(Ban hành kèm theo quyết định số 4116 /QĐ-ĐT ngày 30 tháng 11 năm 2012
của Giám đốc ĐHQGHN)*

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Toán học
 - + Tiếng Anh: Mathematics
- Mã số ngành đào tạo: 52460101
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Thời gian đào tạo: 4 năm.
- Tên văn bằng sau 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)
- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

2. Mục tiêu đào tạo

Chương trình đào tạo tài năng ngành Toán học nhằm đào tạo các cử nhân khoa học chuyên sâu về Toán học với định hướng giảng dạy, nghiên cứu và áp dụng Toán học ở trình độ cao. Ngoài các kiến thức, kỹ năng, và phẩm chất chung của cử nhân Toán học chương trình đào tạo chuẩn, sinh viên chương trình đào tạo tài năng được trang bị một số kiến thức và kỹ năng nâng cao, có khả năng sáng tạo, giao tiếp và sử dụng được một ngoại ngữ (tiếng Anh) trong học tập, nghiên cứu, và trong công việc sau khi tốt nghiệp. Nếu có đủ điều kiện, cử nhân khoa học tài năng Toán học được chuyển tiếp hay đăng kí đào tạo tiếp ở bậc sau đại học, đặc biệt có thể tiếp tục học tập ở các chương trình đào tạo sau đại học quốc tế ở trong nước và nước ngoài.

3. Thông tin tuyển sinh

- Đối tượng dự thi: Thí sinh đã trúng tuyển chương trình đào tạo chuẩn, có nguyện vọng và nộp đơn đăng kí vào chương trình đào tạo tài năng. Hội đồng tuyển sinh sẽ xét tuyển dựa theo điểm thi tuyển sinh (tổng điểm và điểm thi môn toán) kết hợp với thành tích học tập ở THPT và thành tích thi học sinh giỏi năm lớp 12 từ cấp tỉnh, thành phố trở lên.

- Khối thi: Khối A, A1.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Về kiến thức

Ngoài các kiến thức đại cương về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và nhân văn, sinh viên được trang bị kiến thức cơ bản và cơ sở chuyên sâu của toán học hiện đại, cũng như một số kiến thức nâng cao của toán học lý thuyết và toán ứng dụng.

1.1. Kiến thức chung trong ĐHQGHN

- Vận dụng được các kiến thức về tư tưởng đạo đức cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh trong nghề nghiệp và đời sống.
- Áp dụng được kiến thức công nghệ thông tin trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học.
- Vận dụng được kiến thức về ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn.
- Đánh giá và phân tích được các vấn đề an ninh quốc phòng và có ý thức cảnh giác với những âm mưu chống phá cách mạng của các thế lực thù địch.

1.2. Kiến thức theo lĩnh vực

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về khoa học xã hội và nhân văn.

1.3. Kiến thức theo khối ngành

Vận dụng được các kiến thức về cơ sở vật lí trong việc học tập và nghiên cứu.

1.4. Kiến thức theo nhóm ngành và ngành

- Sinh viên được trang bị kiến thức cơ bản và cơ sở chuyên sâu của toán học, có khả năng sử dụng thành thạo phần mềm toán học.
- Sinh viên được trang bị một số kiến thức chuyên sâu và nâng cao theo một trong hai hướng: Toán học lý thuyết và Toán ứng dụng.

1.5. Kiến thức thực tập và tốt nghiệp

- Vận dụng, tổng hợp kiến thức thu được để phân tích, khảo sát và giải quyết một số bài toán cụ thể trong Toán học lý thuyết hay Toán ứng dụng.
- Khóa luận tốt nghiệp sử dụng kiến thức nâng cao, nằm trong một hướng nào đó của Toán học hiện đại.

2. Về kỹ năng

2.1. Kỹ năng cứng

2.1.1. Kỹ năng nghề nghiệp

- Có đạo đức nghề nghiệp: trung thực, trách nhiệm, đáng tin cậy.
- Có kỹ năng tổ chức và sắp xếp công việc, có khả năng làm việc độc lập.
- Có kỹ năng tham khảo tài liệu tiếng Anh chuyên ngành, có thể trình bày và viết báo cáo bằng tiếng Anh.
- Có kỹ năng phân tích, khảo sát, và giải quyết một số lớp bài toán.

2.1.2. Kỹ năng lập luận và tư duy giải quyết vấn đề

- Có kỹ năng phát hiện vấn đề và đánh giá phân tích vấn đề đó.
- Có kỹ năng đưa ra giải pháp để giải quyết vấn đề.

2.1.3. Kỹ năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

- Có khả năng áp dụng kiến thức vào công việc thực tế.
- Có khả năng thu thập và tổng hợp thông tin.
- Có khả năng thực hiện các đề tài nghiên cứu dưới sự hướng dẫn của các chuyên gia.
- Có khả năng sáng tạo, nghiên cứu tìm ra các kết quả mới.

2.1.4. Kỹ năng tư duy theo hệ thống

Có khả năng tư duy logic và phân tích, tổng hợp vấn đề.

2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

- Nhận thức rõ trách nhiệm của bản thân với xã hội và cơ quan công tác.
- Nắm bắt được nhu cầu xã hội với kiến thức khoa học chuyên ngành.

2.1.6. Bối cảnh tổ chức

- Phân tích được đặc điểm và tình hình đơn vị.
- Xây dựng kế hoạch và phát triển đơn vị.
- Tạo được mối liên hệ với các đối tác chủ yếu.

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

- Có năng lực sư phạm, giảng dạy.
- Có năng lực nghiên cứu khoa học.
- Có kỹ năng tiếp thu công nghệ mới.
- Có kỹ năng quản lý đề tài và làm đề tài.

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

- Có kỹ năng sử dụng kiến thức trong công tác.
- Có kỹ năng thiết kế dự án chuyên ngành.
- Có kỹ năng sáng tạo các phương án, dự án mới.

2.2. Kỹ năng mềm

2.2.1. Các kỹ năng cá nhân

- Có kỹ năng học và tự học, chăm chỉ, nhiệt tình, tự tin, sáng tạo và say mê trong công việc.
- Thích ứng nhanh với công việc và sự thay đổi trong công việc.
- Có kỹ năng sống hòa nhập với môi trường và đồng nghiệp.

2.2.2. Kỹ năng làm việc nhóm

- Có kỹ năng làm việc theo nhóm.
- Xây dựng và điều hành nhóm làm việc hiệu quả.
- Liên kết được các nhóm.

2.2.3. Kỹ năng quản lý và lãnh đạo

- Tổ chức phân công công việc trong đơn vị.
- Đánh giá hoạt động của cá nhân và tập thể.
- Liên kết được các đối tác.

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

- Sắp xếp được nội dung, ý tưởng giao tiếp
- Khả năng thuyết trình lưu loát
- Có kỹ năng giao tiếp giữa các cá nhân

2.2.5. Sử dụng ngoại ngữ: IELTS 6.0

Giao tiếp, trình bày và viết báo cáo khoa học được bằng tiếng Anh.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

- Sẵn sàng đương đầu với khó khăn.
- Kiên trì, chăm chỉ, nhiệt tình, say mê, sáng tạo.
- Lễ độ, khiêm tốn, chí công vô tư.

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- Trung thực, có trách nhiệm trong công việc.
- Đáng tin cậy trong công việc.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

- Tuân thủ luật pháp và các chủ trương, chính sách của Đảng, Nhà nước.
- Có ý thức phục vụ cao, và nhiệt tình tham gia các hoạt động.

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

Các cử nhân khoa học tài năng ngành Toán học có đủ 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 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.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: **168 tín chỉ**

- Khối kiến thức chung trong ĐHQGHN	39 tín chỉ
<i>(Không tính các môn GDTC, GDQP-AN và kỹ năng mềm)</i>	
- Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	6 tín chỉ
- Khối kiến thức chung của khối ngành	6 tín chỉ
- Khối kiến thức chung của nhóm ngành	49 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành	58 tín chỉ
+ Bắt buộc:	31 tín chỉ
+ Tự chọn:	27 tín chỉ
- Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp	10 tín chỉ

2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khối kiến thức chung (Không tính các môn học từ số 12 đến số 14)	39				
1	PHI1004	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1	2	21	5	4	
2	PHI1005	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2	3	32	8	5	PHI1004
3	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	8	2	PHI1005
4	HIS1002	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	35	7	3	POL1001
5	INT1003	Tin học cơ sở 1	2	10	20		
6	INT1006	Tin học cơ sở 4	3	20	23	2	INT1003
7	FLF1105	Tiếng Anh A1	4	16	40	4	
8	FLF1106	Tiếng Anh A2	5	20	50	5	FLF1105
9	FLF1107	Tiếng Anh B1	5	20	50	5	FLF1106
10	FLF1108	Tiếng Anh B2	5	20	50	5	FLF1107
11	FLF1109	Tiếng Anh C1	5	20	50	5	FLF1108
12		Giáo dục thể chất	4				
13		Giáo dục quốc phòng -an ninh	8				
14		Kỹ năng mềm	3				
II		Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	6				
15	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam	3	42	3		
16	GEO1050	Khoa học trái đất và sự sống	3	42	3		
III		Khối kiến thức chung của khối ngành	6				
17	PHY1100	Cơ- Nhiệt	3	32	10	3	MAT2302
18	PHY1103	Điện- Quang	3	28	17		MAT2302
IV		Khối kiến thức chung của nhóm ngành	49				
19	MAT2320	Đại số tuyến tính 1(**)	5	50	25		
20	MAT2321	Đại số tuyến tính 2(**)	5	50	25		MAT2300
21	MAT2302	Giải tích 1(*)	5	45	30		
22	MAT2303	Giải tích 2(*)	5	45	30		MAT2302
23	MAT2322	Giải tích 3(**)	5	45	30		MAT2303
24	MAT2305	Phương trình vi phân	3	30	15		MAT2301 MAT2303
25	MAT2306	Phương trình đạo hàm riêng 1	3	30	15		MAT2304 MAT2305
26	MAT2307	Giải tích số 1	4	45	15		MAT2305 INT1006
27	MAT2308	Xác suất 1	3	30	15		MAT2300

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
							MAT2302
28	MAT2309	Tối ưu hóa 1	3	30	15		MAT2301 MAT2303
29	MAT2310	Hình học giải tích	2	20	10		MAT2301
30	MAT2311	Thống kê ứng dụng	4	45	15		MAT2308
31	MAT2312	Tiếng Anh chuyên ngành	2		30		
V		Khối kiến thức ngành	55				
<i>V.1</i>		<i>Các môn học bắt buộc</i>	31				
32	MAT3300	Đại số đại cương	4	45	15		MAT2301
33	MAT3340	Giải tích hàm(**)	4	45	15		MAT2301 MAT2304
34	MAT3302	Toán rời rạc	4	45	15		MAT2300 MAT2302
35	MAT3303	Hàm biến phức	3	45			MAT2301 MAT2304
36	MAT3304	Thực hành tính toán	2	15	15		INT1006 MAT2307
37	MAT3305	Tôpô đại cương	3	45			MAT2302
38	MAT3306	Cơ sở hình học vi phân	3	45			MAT2301 MAT3305
39	MAT3307	Lý thuyết độ đo và tích phân	3	45			MAT2304
40	MAT3308	Lý thuyết Galois	3	45			MAT3300
41	MAT3338	Tiểu luận khoa học	2		15	15	
<i>V.2</i>		<i>Các môn học tự chọn</i>	27/105				
<i>V.2.1</i>		<i>Các môn chuyên sâu về Toán lý thuyết</i>	18/54				
42	MAT3309	Đại số hiện đại	3	45			MAT2301
43	MAT3310	Cơ sở tôpô đại số	3	45			MAT3300 MAT3305
44	MAT3311	Lý thuyết nhóm và biểu diễn nhóm	3	45			MAT3300
45	MAT3312	Hình học đại số	3	45			MAT3300 MAT3305
46	MAT3313	Lý thuyết số	3	45			MAT2301 MAT2304
47	MAT3314	Tôpô vi phân	3	45			MAT2301 MAT2304 MAT3305
48	MAT3315	Không gian vectơ tôpô	3	45			MAT2301 MAT3305
49	MAT3316	Giải tích phổ toán tử	3	45			MAT3301
50	MAT3317	Phương trình đạo hàm riêng 2	3	45			MAT3301 MAT3307

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
51	MAT3318	Giải tích trên đa tạp	3	45			MAT3309 MAT3305
52	MAT3319	Phương trình vi phân trong không gian Banach	3	45			MAT2305 MAT3301
53	MAT3320	Phương trình tích phân	3	45			MAT2305 MAT3301 MAT3303
54	MAT3321	Quá trình ngẫu nhiên	3	45			MAT2308
55	MAT3322	Xác suất 2	3	45			MAT2308 MAT3301 MAT3307
56	MAT3323	Tối ưu rời rạc	3	45			MAT2309 MAT3302
57	MAT3324	Tổ hợp	3	45			MAT3302
58	MAT3325	Lịch sử toán học	3	45			MAT2301 MAT2304
59	MAT3326	Xêmina Toán lý thuyết	3	30		15	
V.2.2		<i>Các môn chuyên sâu về Toán ứng dụng</i>	9/51				
60	MAT3327	Điều khiển tối ưu	3	45			MAT2306 MAT2311
61	MAT3328	Phương pháp Monte-Carlo	3	45			MAT2307 MAT2308 MAT3307
62	MAT3329	Giải tích số 2	3	45			MAT2307
63	MAT3330	Tối ưu hoá 2	3	45			MAT2309
64	MAT3323	Tối ưu rời rạc	3	45			MAT2309 MAT3302
65	MAT3322	Xác suất 2	3	45			MAT2308 MAT3301 MAT3307
66	MAT3331	Lý thuyết ước lượng	3	45			MAT2311
67	MAT3321	Quá trình ngẫu nhiên	3	45			MAT2308
68	MAT3332	Kiểm định giả thiết	3	45			MAT2311
69	MAT3333	Các mô hình toán ứng dụng 1 (trong kinh tế - tài chính)	3	45			MAT2309 MAT3302
70	MAT3334	Các mô hình toán ứng dụng 2 (trong sinh thái – môi trường)	3	45			MAT2305 MAT2311
71	MAT3335	Đại số máy tính	3	45			INT1006 MAT3300
72	MAT3336	Lý thuyết mật mã và an toàn thông tin	3	45			INT1006
73	MAT3324	Tổ hợp	3	45			MAT3302

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
74	MAT3319	Phương trình vi phân trong không gian Banach	3	45			MAT2305 MAT3301
75	MAT3325	Lịch sử toán học	3	45			MAT2301 MAT2304
76	MAT3337	Xêmina Toán ứng dụng	3	30		15	
VI		Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp	10				
77	MAT4074	Khóa luận tốt nghiệp	10				
		Tổng cộng	168				