

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành: Toán ứng dụng
Mã số: 52 46 01 12

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH - NĂM 2016

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành: Toán ứng dụng
Mã số: 52 46 01 12

(Đính kèm Quyết định số /QĐ-ĐHSG-ĐT
ngày tháng năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sài Gòn)

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH - NĂM 2016

MỤC LỤC

PHẦN 1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA.....	4
1.1. Mục tiêu chung.....	4
1.2. Mục tiêu cụ thể và chuẩn đầu ra.....	4
1.2.1. Yêu cầu về kiến thức	4
1.2.2. Yêu cầu về kỹ năng	4
1.2.3. Yêu cầu về thái độ	4
1.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp	4
1.4. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp.....	5
1.5. Các chương trình đã tham khảo	5
1.5.1. Các chương trình trong nước	5
1.5.2. Các chương trình nước ngoài.....	5
PHẦN 2 NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	6
2.1. Khái quát chương trình đào tạo.....	6
2.1.1. Đối tượng tuyển sinh và thời gian đào tạo.....	6
2.1.2. Cấu trúc chung của chương trình đào tạo	6
2.1.3. Điều kiện tốt nghiệp.....	6
2.1.4. Các điều kiện thực hiện chương trình đào tạo	6
2.2. Khung chương trình đào tạo.....	7
2.3. Cơ cấu các học phần của khối kiến thức chuyên ngành.....	9
2.4. Kế hoạch đào tạo theo tiến độ.....	11
2.5. Kế hoạch đào tạo theo tiến độ của khối kiến thức chuyên ngành.....	12
PHẦN 3 ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN.....	13
Đại số tuyến tính	14
Giải tích hàm một biến	18
Giải tích hàm nhiều biến.....	21
Xác suất và thống kê toán.....	27
Giải tích số.....	32
Giải tích hàm.....	36
Độ đo tích phân	40
Hàm biến phức	43
Phương trình vi phân	46
Thống kê ứng dụng.....	49
Thực hành laboratory.....	53

Bài toán không chỉnh.....	56
Lý thuyết ổn định	59
Giải tích phi tuyến	62
Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	64
Phương trình đạo hàm riêng	68
Giải tích số nâng cao	72
Phương trình toán lý	76
Lập trình .Net	80
Xác suất hiện đại và quá trình ngẫu nhiên.....	83
Phân tích xử lý ảnh	88
Bảo mật mạng máy tính.....	92
Lập trình web	97
Seminar chuyên đề tin học 2	101
Giải tích số nâng cao	103
Thị trường chứng khoán	107
Mô hình định giá tài sản tài chính.....	111
Thống kê ứng dụng trong kinh doanh và kinh tế.....	115
Mô hình tài chính công.....	119
Các phương pháp dự báo và ứng dụng.....	124
Quản trị rủi ro tài chính	127
Mô hình hóa mô phỏng.....	131
Quy hoạch phi tuyến.....	134
Seminar chuyên đề kinh tế 2	137
Cơ sở lập trình.....	139
Kỹ thuật lập trình.....	143
Cấu trúc dữ liệu và giải thuật.....	148
Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị.....	153
Cơ sở dữ liệu	156
Phép biến đổi tích phân	160
Phân tích thiết kế hệ thống thông tin.....	163
Cơ sở trí tuệ nhân tạo.....	168
Lập trình hướng đối tượng.....	172
Lý thuyết mật mã.....	176

Hệ điều hành	180
Quy hoạch phi tuyến.....	183
Giải tích lồi và tối ưu.....	186
Đại số máy tính và cơ sở Grobner.....	189
Kiểm thử phần mềm	192
Lập trình Java.....	196
Công nghệ phần mềm.....	199
Kiến trúc máy tính và mạng máy tính	203
Seminar chuyên đề tin học 1	207
Kinh tế vi mô.....	209
Kinh tế vĩ mô.....	213
Nhập môn mô hình toán kinh tế.....	220
Lý thuyết vận trù học.....	223
Lý thuyết tài chính tiền tệ.....	226
Nhập môn toán tài chính.....	231
Các nguyên lý thống kê	236
Kinh tế lượng	241
Các phương pháp dự báo tài chính.....	246
Xác suất hiện đại và quá trình ngẫu nhiên.....	249
Lý thuyết trò chơi và ứng dụng.....	254
Các mô hình trong tài chính.....	258
Tối ưu hóa.....	261
Mô hình toán kinh tế nâng cao.....	265
Tin học thống kê.....	268
Toán tài chính nâng cao.....	272
Phương pháp thống kê tuyến tính	275
Kinh tế lượng nâng cao.....	278
Giải tích lồi và tối ưu.....	281
Seminar chuyên đề kinh tế 1	284
Thực tập tốt nghiệp.....	286

PHẦN 1

MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân Toán ứng dụng có những kiến thức và kỹ năng về toán học ứng dụng trong các lĩnh vực công nghệ thông tin, kinh tế, ngân hàng, tài chính.

1.2. Mục tiêu cụ thể và chuẩn đầu ra

1.2.1. Yêu cầu về kiến thức

- Kiến thức chung:
 - Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin.
 - Tư tưởng Hồ Chí Minh.
 - Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam.
 - Có kiến thức cơ bản về Kinh tế – Xã hội.

- Kiến thức chuyên ngành:

- Toán tin ứng dụng: sinh viên có kiến thức nền tốt ở các môn cơ bản và môn cơ sở ngành để có thể tự nghiên cứu, cập nhật công nghệ mới phục vụ công việc thực tế, áp dụng kiến thức Toán học để giải quyết các bài toán trong tin học.

- Kinh tế định lượng: sinh viên có kiến thức nền về các phương pháp định lượng, mối quan hệ giữa quá trình ra quyết định và phân tích định lượng, cách tiếp cận định lượng tới các vấn đề của kinh tế.

- Ngoại ngữ, tin học: đáp ứng chuẩn ngoại ngữ và tin học hiện hành.

1.2.2. Yêu cầu về kỹ năng

- Chuyên ngành Toán tin ứng dụng: sinh viên có khả năng xây dựng mô hình toán học cho các bài toán thực tế, sử dụng một số ngôn ngữ lập trình, các kiến thức về thuật toán và công nghệ phần mềm.

- Chuyên ngành Kinh tế định lượng: sinh viên có khả năng xây dựng một số mô hình toán kinh tế, phân tích tài chính, dự đoán rủi ro, sử dụng được một số phần mềm thống kê kinh tế.

1.2.3. Yêu cầu về thái độ

- Trung thành với Tổ quốc; có ý thức chấp hành tốt đường lối của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước.

- Có phẩm chất đạo đức nghề nghiệp tốt.

- Có trách nhiệm với công việc, thân thiện với đồng nghiệp.

1.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

- Có thể tham gia công tác giảng dạy tại các cơ sở đào tạo (sau khi đã lấy chứng chỉ Nghiệp vụ sư phạm).

- Tham gia vào các công đoạn của việc phát triển phần mềm ở các công ty phần mềm.

- Làm việc ở các cơ quan phân tích chính sách kinh tế, công ty chứng khoán, ngân hàng ...

- Đảm nhận các công việc liên quan đến tính toán và tin học ở các doanh nghiệp và tổ chức khác.

1.4. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

- Tích cực tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn.

- Có khả năng học Thạc sĩ, Tiến sĩ trong và ngoài nước.

1.5. Các chương trình đã tham khảo

1.5.1. Các chương trình trong nước

- Trường Đại học Khoa học tự nhiên Thành phố Hồ Chí Minh.

- Trường Đại học Hoa Sen Thành phố Hồ Chí Minh.

- Trường Đại học Tài chính Marketing.

1.5.2. Các chương trình nước ngoài

- University of Cergy – Pontoise.

**DUYỆT
HIỆU TRƯỞNG**

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

TRƯỞNG KHOA/NGÀNH

PGS.TS. Phạm Hoàng Quân

TS. My Giang Sơn

TS. Phan Hoàng Chơn

PHẦN 2

NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Khái quát chương trình đào tạo

2.1.1. Đối tượng tuyển sinh và thời gian đào tạo

- Đối tượng tuyển sinh: tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương
- Thời gian đào tạo: 04 năm

2.1.2. Cấu trúc chung của chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ trong chương trình: **273** tín chỉ. Sinh viên phải tích lũy tối thiểu **132** tín chỉ; không kể 03 tín chỉ của môn học Giáo dục thể chất và 08 tín chỉ của môn học Giáo dục quốc phòng - An ninh), trong đó:

- Khối kiến thức chung: **19** tín chỉ (bắt buộc: 19 tín chỉ; tự chọn: 0 tín chỉ);
- Khối kiến thức cơ sở: **23** tín chỉ (bắt buộc: 23 tín chỉ; tự chọn: 0 tín chỉ);
- Khối kiến thức ngành: **25** tín chỉ (bắt buộc: 18 tín chỉ; tự chọn: 7 tín chỉ);
- Khối kiến thức chuyên ngành: **51** tín chỉ (bắt buộc: 39 tín chỉ; tự chọn: 12 tín chỉ)
- Thực tập nghề nghiệp: **5** tín chỉ.
- Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế: **9** tín chỉ.

2.1.3. Điều kiện tốt nghiệp

- Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo theo quy định;
- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên;
- Đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ, tin học do Hiệu trưởng quy định;
- Thỏa mãn một số yêu cầu về kết quả học tập đối với nhóm học phần thuộc ngành đào tạo chính và các điều kiện khác do Hiệu trưởng quy định;
- Có chứng chỉ Giáo dục quốc phòng - An ninh và chứng chỉ Giáo dục thể chất đối với các ngành đào tạo không chuyên về quân sự và thể dục - thể thao;
- Có đơn gửi Phòng Đào tạo đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hoặc muộn so với thời gian thiết kế của khoá học.

2.1.4. Các điều kiện thực hiện chương trình đào tạo

2.2. Khung chương trình đào tạo

TT	Tên học phần/môn học	Mã số	Số tín chỉ	Số tiết					Hệ số học phần	Mã số học phần học trước
				Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm, thực địa	Cộng		
				Lí thuyết	Bài tập	Thảo luận				
I Khối kiến thức chung: 19/132 tín chỉ										
Bắt buộc: 19/19 tín chỉ										
1	Những nguyên lí cơ bản của Chủ nghĩa Mác - Lênin	861001	5	75				75	1	
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	861002	2	30				30	1	861001
3	Đường lối cách mạng ĐCSVN	861003	3	45				45	1	861002
4	Tiếng Anh I	866101	2	30				30	1	Điểm KS ≥ 60
5	Tiếng Anh II	866102	2	30				30	1	866101
6	Tiếng Anh III	866103	3	30				30	1	866102
7	Pháp luật đại cương	865006	2	30				30	1	
8	Giáo dục thể chất (I)	862101	1							
9	Giáo dục thể chất (II)	862102	1							862101
10	Giáo dục thể chất (III)	862103	1							862102
11	Giáo dục quốc phòng – An ninh (I)	862106	3							861003
12	Giáo dục quốc phòng – An ninh (II)	862107	2							
13	Giáo dục quốc phòng – An ninh (III)	862108	3							
Tự chọn: 00/19 tín chỉ										
II Khối kiến thức cơ sở: 23/132 tín chỉ										
Bắt buộc: 23/23 tín chỉ										
14	Phương pháp NCKH	868001	2	30				30	1	
15	Đại số tuyến tính	801302	6	60	30			90	1	
16	Giải tích hàm một biến	848001	6	60	30			90	1	
17	Giải tích hàm nhiều biến	848002	6	60	30			90	1	848001
18	Xác suất và thống kê toán	801145	3	30	10	5		45	1	848001
Tự chọn: 0/23 tín chỉ										
III Khối kiến thức ngành: 25/132 tín chỉ										
Bắt buộc: 18/25 tín chỉ										
19	Giải tích số	848010	4	45	15			60	1	848001
20	Giải tích hàm	801047	4	45	15			60	1	848002
21	Độ đo tích phân	801046	4	45	15			60	1	848002
22	Hàm biến phức	801043	4	45	15			60	1	848002
23	Phương trình vi phân	801042	2	30				30	1	848002
Tự chọn: 7/28 tín chỉ										
24	Thống kê ứng dụng	848011	4	30	10	20		60	1	801145
25	Thực hành Laboratory	848012	3	15			30	45	1	

26	Bài toán không chính	801028	3	30	15			45	1	801046+ 801047
27	Lý thuyết ổn định	801304	4	45	15			60	1	
28	Giải tích phi tuyến	801079	3	30	10	5		45	1	848002
IV	Khối kiến thức chuyên ngành: 51/132 tín chỉ									
	Cơ cấu các học phần của khối kiến thức chuyên ngành được ghi trong mục 2.3									
V	Thực tập: 5/132 tín chỉ									
30	Thực tập tốt nghiệp	848098	5	0	0	0	75	75	1	841048 hoặc 848036 848310
VI	Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế: 9/132 tín chỉ									
31	Khóa luận tốt nghiệp	848399	9							
	Chuyên ngành 1: Toán tin ứng dụng									
32	Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động	841114	3	30			30	60	0.75	841107
33	Phương trình đạo hàm riêng	801078	3	30	15			45	1	848002
34	Giải tích số nâng cao	848022	4	45	15			60	1	848010
35	Phương trình toán lý	801077	3	30	15			45	1	
36	Lập trình .Net	848015	3	30			15	45	1	841044
37	Xác suất hiện đại và quá trình ngẫu nhiên	848105	4	35	15	10		60	1	801145
38	Phân tích xử lý ảnh	848028	4	45			30	75	0.8	841108
39	Bảo mật mạng máy tính	848024	3	30			15	45	1	848013
40	Lập trình Web	848017	4	30			30	60	1	841044
41	Seminar chuyên đề tin học 2	848301	2			30		30	1	
	Chuyên ngành 2: Kinh tế định lượng									
42	Giải tích số nâng cao	848022	4	45	15			60	1	848010
43	Thị trường chứng khoán	848041	2	30				30	1	
44	Mô hình định giá tài sản tài chính	848044	3	45				45	1	
45	Thông kê ứng dụng trong kinh doanh và kinh tế	848045	2	17	8	5		30	1	801145
46	Mô hình tài chính công	848046	3	30	15			45	1	
47	Các phương pháp dự báo và ứng dụng	848048	3	30	15			45	1	801145
48	Quản trị rủi ro tài chính	842059	3	45				45	1	
49	Mô hình hóa mô phỏng	848303	3	30	15			45	1	801145 848010
50	Quy hoạch phi tuyến	848304	3	30	10	5		45	1	848002 848050
51	Seminar chuyên đề kinh tế 2	848305	2			30		30	1	
	Tổng cộng số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy		132 tín chỉ/273 tín chỉ							

2.3. Cơ cấu các học phần của khối kiến thức chuyên ngành

TT	Tên học phần/môn học	Mã số	Số tín chỉ	Số tiết					Hệ số học phần	Mã số học phần học trước
				Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm, thực địa	Cộng		
				Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận				
I Chuyên ngành 1: Toán tin ứng dụng (51/132 tín chỉ)										
Bắt buộc: 39/48 tín chỉ										
1	Cơ sở lập trình	841302	4	45			30	75	0.8	
2	Kỹ thuật lập trình	841303	4	45			30	75	0.8	841302
3	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	841108	4	45			30	75	0.8	841302
4	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	848020	4	45	15			60	1	
5	Cơ sở dữ liệu	841109	4	45			30	75	0.8	
6	Phép biến đổi tích phân	801083	3	30	15			45	1	801046 801047
7	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	841048	4	45			30	75	0.8	841109
8	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	841110	4	45			30	75	0.8	
9	Lập trình hướng đối tượng	841044	4	45			30	75	0.8	841303
10	Lý thuyết mật mã	848109	4	45	15			60	1	801302
Tự chọn: 12/48 tín chỉ										
11	Hệ điều hành	841022	3	30			30	60	0.75	
12	Quy hoạch phi tuyến	848304	3	30	10	5		45	1	848002 848050
13	Giải tích lồi và tối ưu	848050	3	30	10	5		45	1	801302 848002
14	Đại số máy tính và cơ sở grobner	848306	3	30	15			45	1	801302
15	Kiểm thử phần mềm	841050	3	30			30	60	0.75	
16	Lập trình Java	841107	4	45			30	75	0.8	841303
17	Công nghệ phần mềm	841047	4	45			30	75	0.8	841044 841109
18	Kiến trúc máy tính và mạng máy tính	848013	3	30			15	45	1	
19	Seminar chuyên đề tin học 1	848307	2			30		30	1	
II Chuyên ngành 2: Kinh tế định lượng (51/132 tín chỉ)										
Bắt buộc: 36/48 tín chỉ										
20	Kinh tế vi mô	832105	3	45				45	1	
21	Kinh tế vĩ mô	832106	3	45				45	1	832105
22	Nhập môn mô hình toán kinh tế	848033	3	35	5	5		45	1	
23	Lý thuyết vận trù học	848308	3	30	10	5		45	1	801302 848002
24	Lý thuyết tài chính tiền tệ	832107	3	45				45	1	832105
25	Nhập môn toán tài chính	848309	4	45	15			60	1	
26	Các nguyên lý thống kê	848035	3	30	10	5		45	1	801145
27	Kinh tế lượng	848036	4	45	10	5		60	1	801145 842104
28	Các phương pháp dự báo tài chính	848023	3	30	15			45	1	801145

29	Xác suất hiện đại và quá trình ngẫu nhiên	848105	4	35	15	10		60	1	801145
30	Lý thuyết trò chơi và ứng dụng	848039	3	30	10	5		45	1	801302 848001
31	Các mô hình trong tài chính	848310	3	30	15			45	1	848309
Tự chọn: 12/48 tín chỉ										
32	Tối ưu hóa	848038	4	40	15	5		60	1	
33	Mô hình toán kinh tế nâng cao	848037	3	30	10	5		45	1	848033
34	Tin học thống kê	848040	3	30	10	5		45	1	801145
35	Toán tài chính nâng cao	848043	3	30	15			45	1	848309
36	Phương pháp thống kê tuyến tính	848047	2		17	8	5	30	1	801145
37	Kinh tế lượng nâng cao	848052	3	30	15			45	1	848036
38	Giải tích lồi và tối ưu	848050	3	30	10	5		45	1	801302 848002
39	Seminar chuyên đề kinh tế 1	848311	2			30		30	1	

2.4. Kế hoạch đào tạo theo tiến độ

TT	Tên học phần/môn học	Mã số	Số tín chỉ	Học kì								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
I Khối kiến thức chung: 19/132 tín chỉ												
Bắt buộc: 19/19 tín chỉ												
1	Những nguyên lí cơ bản của Chủ nghĩa Mác - Lênin	861001	5	x	x							
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	861002	2		x	x						
3	Đường lối cách mạng ĐCSVN	861003	3			x	x					
4	Tiếng Anh I	866101	2		x	x	x					
5	Tiếng Anh II	866102	2			x	x	x				
6	Tiếng Anh III	866103	3				x	x	x			
7	Pháp luật đại cương	865006	2	x	x							
8	Giáo dục thể chất (I)	862101	1	x	x							
9	Giáo dục thể chất (II)	862102	1		x	x						
10	Giáo dục thể chất (III)	862103	1			x	x					
11	Giáo dục quốc phòng – An ninh (I)	862106	3				x	x				
12	Giáo dục quốc phòng – An ninh (II)	862107	2		x	x						
13	Giáo dục quốc phòng – An ninh (III)	862108	3			x	x					
Tự chọn: 00/21 tín chỉ												
II Khối kiến thức cơ sở: 23/132 tín chỉ												
Bắt buộc: 23/23 tín chỉ												
14	Phương pháp NCKH	868001	2					x	x	x		
15	Đại số tuyến tính	801302	6	x								
16	Giải tích hàm một biến	848001	6	x								
17	Giải tích hàm nhiều biến	848002	6		x							
18	Xác suất và thống kê toán	801145	3		x							
Tự chọn: 0/23 tín chỉ												
III Khối kiến thức ngành: 25/132 tín chỉ												
Bắt buộc: 18/25 tín chỉ												
19	Giải tích số	848010	4		x							
20	Giải tích hàm	801047	4			x						
21	Độ đo tích phân	801046	4			x						
22	Hàm biến phức	801043	4				x					
23	Phương trình vi phân	801042	2			x						
Tự chọn: 7/25 tín chỉ												
IV Khối kiến thức chuyên ngành: 48/132 tín chỉ												
Kế hoạch đào tạo theo tiến độ của khối kiến thức chuyên ngành được ghi trong mục 2.5												
V Thực tập: 5/132 tín chỉ												
25	Thực tập tốt nghiệp	848098	5									x
VI Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế: 9/132 tín chỉ												
26	Khóa luận tốt nghiệp	848399	9									x
Tổng cộng số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy			132 tín chỉ/273 tín chỉ									

2.5. Kế hoạch đào tạo theo tiến độ của khối kiến thức chuyên ngành

TT	Tên học phần/môn học	Mã số	Số tín chỉ	Học kì								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Chuyên ngành 1: Toán tin ứng dụng (51/132 tín chỉ)											
	<i>Bắt buộc: 39/51 tín chỉ</i>											
1	Cơ sở lập trình	841302	4				x					
2	Kỹ thuật lập trình	841303	4					x				
3	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	841108	4						x			
4	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	848020	4				x					
5	Cơ sở dữ liệu	841109	4					x				
6	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	841048	4						x			
7	Phép biến đổi tích phân	801083	3				x					
8	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	841110	4							x		
9	Lập trình hướng đối tượng	841044	4					x				
10	Lý thuyết mật mã	848109	4						x			
	Tự chọn: 12/51 tín chỉ		12							x		
II	Chuyên ngành 2: Kinh tế định lượng (51/132 tín chỉ)											
	<i>Bắt buộc: 39/51 tín chỉ</i>											
11	Kinh tế vi mô	832105	3				x					
12	Kinh tế vĩ mô	832106	3					x				
13	Nhập môn mô hình toán kinh tế	848033	3				x					
14	Lý thuyết vận trù học	848308	3				x					
15	Lý thuyết tài chính tiền tệ	832107	3					x				
16	Nhập môn toán tài chính	848309	4					x				
17	Các nguyên lý thống kê	848035	3					x				
18	Kinh tế lượng	848036	4						x			
19	Các phương pháp dự báo tài chính	848023	3						x			
20	Xác suất hiện đại và quá trình ngẫu nhiên	848105	4						x			
21	Lý thuyết trò chơi và ứng dụng	848039	3							x		
22	Các mô hình trong tài chính	848310	3						x			
	Tự chọn: 12/51 tín chỉ		12							x		
	Tổng cộng:		51/132									

**DUYỆT
HIỆU TRƯỞNG**

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

TRƯỞNG KHOA/NGÀNH

PGS.TS. Phạm Hoàng Quân

TS. My Giang Sơn

TS. Phan Hoàng Chon