

Dự Thảo

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
NGÀNH TOÁN TIN
KHÓA TUYỂN 2021**

(Ban hành kèm theo Quyết định số/QĐ-KHTN-ĐT ngày của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

- **Tên ngành đào tạo:**
 - Tiếng Việt: Toán tin
 - Tiếng Anh: Mathematical Computer Science
- **Mã ngành đào tạo:** 7460117 Toán tin
- **Trình độ đào tạo:** Đại học
- **Loại hình đào tạo:** Chính quy
- **Thời gian đào tạo:** 4 năm
- **Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:**
 - Tiếng Việt: Cử nhân
 - Tiếng Anh: Bachelor of Mathematical Computer Science
- **Nơi đào tạo:** Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình nhằm đào tạo cử nhân có trình độ toán tin tương đồng trong nước và quốc tế và năng lực phù hợp với nhu cầu xã hội đương thời ở địa phương, trong nước, và ngoài nước. Người tốt nghiệp có thể sử dụng hiểu biết toán tin vào công việc trong các môi trường học tập, giảng dạy, nghiên cứu, sản xuất, kinh doanh, quản lý

1.2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi kết thúc chương trình đào tạo, sinh viên có khả năng:

- [MT1] Khái quát kiến thức khoa học và xã hội cơ bản, kiến thức nền tảng Toán học;
- [MT2] Nắm vững kiến thức cơ sở ngành Toán tin;
- [MT3] Hiểu biết sâu trong một chuyên ngành của ngành Toán tin;
- [MT4] Hiểu biết rộng phù hợp trong một số lĩnh vực Toán tin và Toán học liên quan;
- [MT5] Tư duy chính xác, chặt chẽ, phương pháp tiếp cận khoa học, ứng dụng linh hoạt kiến thức, phương pháp, công cụ Toán tin để giải quyết các vấn đề thực tiễn;
- [MT6] Làm việc độc lập, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tự học, kỹ năng tiếp nhận kiến thức mới, kỹ năng quản lý thời gian và nguồn lực, khả năng tư duy hệ thống, tinh thần chủ động, sáng tạo, cộng tác, nhận thức xã hội, thích nghi và tự điều chỉnh.

2. Đối tượng tuyển sinh

Theo Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

3. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

- Quy trình đào tạo: Căn cứ công văn Quy chế học vụ Đào tạo đại học và cao đẳng theo Hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 12 tháng 07 năm 2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên và Quyết định số 262/QĐ-ĐHQG ngày 20 tháng 4 năm 2017 của Giám đốc Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh.

- Điều kiện tốt nghiệp: tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như đã mô tả ở mục 6 và mục 7 của CTĐT này, đồng thời thỏa các điều kiện tại Điều 28 Quy chế học vụ Đào tạo đại học và cao đẳng theo Hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 12 tháng 07 năm 2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia TP.HCM

4. Cấu trúc chương trình

Tổng số tín chỉ: 131 tín chỉ, trong đó phân bổ kiến thức như sau.

STT	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)			Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	
			Bắt buộc	Tự chọn	Tổng cộng		
1	Giáo dục đại cương (không kể học phần GDQP, AV, THCS và GDTC) (1)		46	8	54		
2	Giáo dục chuyên nghiệp	Cơ sở ngành (2)	15	4	19		
		Chuyên ngành (3)					
		1	Khoa học dữ liệu	23	25	48	131
		2	Phương pháp toán trong tin học	16	32	48	131
		3	Toán tin ứng dụng	15	33	48	131
		Tốt nghiệp (4)		10			

5. Nội dung chương trình đào tạo

Qui ước loại học phần: Bắt buộc: BB; Tự chọn: TC

5.1. Kiến thức giáo dục đại cương

Tích lũy tổng cộng 54 TC (không kể Giáo dục quốc phòng, Anh văn, Tin học cơ sở và Giáo dục thể chất):

5.1.1. Lý luận chính trị - Pháp luật

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	BAA00101	Triết học Mác Lênin	Marxist philosophy	3	45	0	0	BB

2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin		2	30	0	0	BB
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội Khoa học	Scientific Socialism	2	30	0	0	BB
4	BAA00104	Lịch sử ĐCSVN	History of Vietnamese communist party	2	30	0	0	BB
5	BAA00003	Tư tưởng HCM	HoChiMinh's Thoughts	2	30	0	0	BB
6	BAA00004	Pháp luật đại cương	Introduction to Vietnamese Law System	3	45	0	0	BB
TỔNG CỘNG				14				

5.1.2. Kinh tế - xã hội

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
7	BAA00005	Kinh tế đại cương	General Economic	2	30	0	0	TC
8	BAA00006	Tâm lý đại cương	General Psychology	2	30	0	0	TC
9	BAA00008	Kỹ năng làm việc nhóm và học tập	Team-working and learning skills	2	30	0	0	TC
TỔNG CỘNG				02				

5.1.3. Ngoại ngữ

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
10	BAA00011	Anh văn 1	English 1	3	30	30	0	BB
11	BAA00012	Anh văn 2	English 2	3	30	30	0	BB
12	BAA00013	Anh văn 3	English 3	3	30	30	0	BB
13	BAA00014	Anh văn 4	English 4	3	30	30	0	BB
TỔNG CỘNG				12				

5.1.4. Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
14	MTH00010	Giải tích 1A	Analysis 1A	3	30	0	30	BB

15	MTH00011	Vi tích phân 1A	Differential and Integral Calculus, Calculus 1A	3	30	0	30	BB
16	MTH00012	Giải tích 2A	Analysis 2A	2	30	0	0	BB
17	MTH00013	Vi tích phân 2A	Differential and Integral Calculus, Calculus 2A	3	30	0	30	BB
18	MTH00014	Giải tích 3A	Analysis 3A	4	45	0	30	BB
19	MTH00015	Giải tích 4A	Analysis 4A	3	45	0	0	BB
20	MTH00030	Đại số tuyến tính	Linear Algebra	3	45	0	0	BB
21	MTH00031	Đại số đại cương	Higher Algebra	3	45	0	0	BB
22	MTH00055	Cơ sở lập trình	Basic Computer Programming	4	45	30	0	BB
23	MTH00083	Thực hành đại số tuyến tính	Linear Algebra Practice	1	0	30	0	BB
24	MTH00084	Thực hành đại số đại cương	Higher Algebra Practice	1	0	30	0	BB
25	MTH00087	Thực hành phần mềm tính toán	Computational Softwares Laboratory	2	0	60	0	BB
Chọn 1 học phần trong nhóm TC 2								
26	ENV00001	Môi trường đại cương	General environment	2	30	0	0	TC2
27	ENV00003	Con người và môi trường	Human and environment	2	30	0	0	TC2
28	GEO00002	Khoa học trái đất	Earthscience	2	30	0	0	TC2
Chọn 4 TC trong nhóm TC 3								
29	CHE00001	Hóa đại cương 1	General Chemistry 1	3	30	0	30	TC3
30	CHE00002	Hóa đại cương 2	General Chemistry 2	3	30	0	30	TC3
31	CHE00081	Thực tập Hóa đại cương 1	General Chemistry Laboratory 1	2	0	60	0	TC3
32	CHE00082	Thực tập Hóa đại cương 2	General Chemistry Laboratory 2	2	0	60	0	TC3
33	BIO00001	Sinh đại cương 1	General Biology 1	3	45	0	0	TC3
34	BIO00002	Sinh đại cương 2	General Biology 2	3	45	0	0	TC3
35	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	Labwork on General Biology 1	1	0	30	0	TC3
36	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	Labwork on General Biology 2	1	0	30	0	TC3
37	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	General physics 1 (Mechanics	3	45	0	0	TC3

			and Thermodyna)					
38	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	General physics 2 (Electromagnetic - Optics)	3	45	0	0	TC3
39	PHY00081	Thực hành Vật lý ĐC	Labwork on General Physics	2	0	60	0	TC3
TỔNG CỘNG				38				

5.1.5. Giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
40	BAA00021	Thể dục 1	Physical education 1	2	15	30	0	BB
41	BAA00022	Thể dục 2	Physical education 2	2	15	30	0	BB
42	BAA00030	Giáo dục quốc phòng	Defense education	4	30	60	0	BB
TỔNG CỘNG				08				

5.1.6. Tin học cơ sở

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
43	CSC00003	Tin học cơ sở	General Information	3	15	60	0	BB

5.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

Khối kiến thức này bao gồm kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên ngành và kiến thức tốt nghiệp:

- Kiến thức cơ sở ngành: gồm các học phần bắt buộc.
- Kiến thức chuyên ngành: gồm các học phần bắt buộc theo chuyên ngành và tự chọn. Sinh viên chọn một chuyên ngành là chuyên ngành xét tốt nghiệp.
- Kiến thức tốt nghiệp: sinh viên chọn làm khóa luận tốt nghiệp theo chuyên ngành xét tốt nghiệp hoặc học các học phần thay thế.

5.2.1. Kiến thức cơ sở ngành

Các học phần bắt buộc: sinh viên tích lũy 4 học phần (15 TC) sau đây:

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	MTH10404	Lý thuyết	Mathematical	3	15	30	30	BB

		thống kê	Statistics					
2	MTH10405	Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật	Data Structure & Algorithm	4	45	30	0	BB
3	MTH10406	Toán rời rạc	Discrete Mathematics	4	45	30	0	BB
4	MTH10407	Lập trình hướng đối tượng	Object Oriented Programming	4	45	30	0	BB
TỔNG CỘNG				15				

Các học phần tự chọn: sinh viên tích lũy 01 học phần (4 TC) trong các học phần sau đây:

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	MTH10401	Lý thuyết độ đo và xác suất	Measure Theory and Probability	4	45	0	30	TC
2	MTH10402	Đại số A2	Algebra A2	4	45	30	0	TC
3	MTH10403	Giải tích hàm	Functional Analysis	4	45	0	30	TC
TỔNG CỘNG				4				

5.2.2. Kiến thức chuyên ngành

Gồm các học phần bắt buộc theo chuyên ngành, tự chọn theo chuyên ngành và tự chọn tự do. Ngành Toán tin gồm các chuyên ngành: Khoa học dữ liệu, Phương pháp toán trong tin học, Toán tin ứng dụng.

Các học phần bắt buộc theo chuyên ngành xét tốt nghiệp

Trong hướng xét tốt nghiệp có các chuyên ngành, sinh viên chọn một chuyên ngành trong đó làm chuyên ngành xét tốt nghiệp. Trong chuyên ngành xét tốt nghiệp, sinh viên chọn một số học phần nhất định trong danh sách các học phần bắt buộc theo chuyên ngành.

Các học phần tự chọn

Sinh viên phải chọn các học phần tự chọn sao cho tổng số tín chỉ phải đạt cho toàn khóa học tối thiểu là **131** tín chỉ theo cấu trúc chương trình. Các học phần tự chọn của sinh viên phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Chọn ít nhất 03 học phần (tương ứng từ 9 TC tới 12 TC) thuộc ngành Toán tin nhưng thuộc các chuyên ngành khác chuyên ngành xét tốt nghiệp, không trùng với các học phần đã tính vào các điều kiện cho chuyên ngành xét tốt nghiệp.
- Chọn ít nhất 02 học phần (tương ứng từ 6 TC tới 8 TC) từ chương trình các ngành khác (Toán học, Toán ứng dụng) thuộc nhóm ngành Toán học cùng khóa, không trùng với các học phần đã tính vào các điều kiện cho chuyên ngành xét tốt nghiệp.
- Các tín chỉ tự chọn còn lại được chọn theo quy định sau:

- Các học phần tự chọn chung không thuộc chuyên ngành.
- Các học phần của các chuyên ngành của ngành Toán tin.
- Các học phần của các ngành thuộc nhóm ngành Toán học cùng khóa.

Lưu ý

- Đối với học phần “Seminar”, điều kiện để được đăng ký học phần này là: Điểm trung bình từ 6,5 trở lên; chỉ được chọn 1 học phần seminar duy nhất và phải thuộc chuyên ngành mình chọn để xét tốt nghiệp; các học phần seminar dư sẽ bị hủy; có đơn đăng ký học phần "Seminar" và được Khoa Toán - Tin học phê duyệt.
- Đối với học phần “Khóa luận tốt nghiệp”, điều kiện để được đăng ký học phần này là: Đã đạt ít nhất 56 tín chỉ; điểm trung bình từ 7,0 trở lên; đã đạt các học phần bắt buộc cơ sở ngành và chuyên ngành xét tốt nghiệp; có đơn đăng ký làm "Khóa luận tốt nghiệp" theo chuyên ngành xét tốt nghiệp và được Khoa Toán - Tin học phê duyệt.
- Đối với học phần “Thực tập đồ án thực tế”, điều kiện để được đăng ký học phần này là: Có đơn đăng ký học phần “Thực tập đồ án thực tế” và được Khoa Toán - Tin học phê duyệt.

Chuyên ngành Khoa học dữ liệu

- Học phần bắt buộc theo chuyên ngành: Sinh viên tích lũy 6 học phần trong danh sách để đạt tổng cộng 23 TC như sau:

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	MTH10312	Cơ sở dữ liệu	Introduction to Database systems	4	45	30	0	BB
2	MTH10318	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	Artificial Intelligence	4	45	30	0	BB
3	MTH10353	Nhập môn máy học	Introduction to Machine Learning	4	45	30	0	BB
4	MTH10513	Xử lý số liệu thống kê	Statistical Data Processing	3	30	30	0	BB
5	MTH10602	Khai thác dữ liệu	Data Mining	4	45	30	0	BB
6	MTH10605	Python cho khoa học dữ liệu	Python for Data Science	4	45	30	0	BB
TỔNG CỘNG				23				

- Học phần tự chọn: Sinh viên chọn học 25 tín chỉ từ các môn tự chọn của chuyên ngành và các môn học của nhóm ngành theo miêu tả trên.

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	

1	MTH10323	Xử lý đa chiều	Multidimensional signal processing	4	45	30	0	TC
2	MTH10325	Phân tích thuật toán	Algorithm Analysis	4	45	30	0	TC
3	MTH10344	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	SQL Server Database Management system	4	45	30	0	TC
4	MTH10354	Máy học nâng cao	Advance Machine Learning	4	45	30	0	TC
5	MTH10425	Thống kê nhiều chiều	Multivariate Statistical Analysis	4	45	30	0	TC
6	MTH10450	Thuật toán tối ưu	Numerical Method in Optimization	4	45	0	30	TC
7	MTH10516	Lý thuyết xác suất cơ bản	Basic probability theory	4	60	0	0	TC
8	MTH10620	Seminar khoa học dữ liệu	Seminar on Data Science	4	60	0	0	TC
9	MTH10608	Trực quan hoá dữ liệu	Data visualization	4	45	30	0	TC
10	MTH10607	Phương pháp số cho Khoa học dữ liệu	Numerical methods for data science	4	45	30	0	TC
TỔNG CỘNG				25				

Chuyên ngành Phương pháp toán trong tin học

- Học phần bắt buộc theo chuyên ngành: Sinh viên chọn 4 học phần trong danh sách học phần của chuyên ngành để đạt tổng cộng ít nhất 16 TC như sau:

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	MTH10317	Phân tích xử lý ảnh	Digital Image Analysis and Processing	4	45	30	0	TC
2	MTH10318	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	Artificial Intelligence	4	45	30	0	TC
3	MTH10319	Lý thuyết mã hóa thông tin	Introduction to Cryptography	4	45	30	0	TC
4	MTH10320	Xử lý tín hiệu số	Digital Signal Processing	4	45	30	0	TC
5	MTH10321	Tính toán hiệu năng	High Performance Computing	4	45	30	0	TC
6	MTH10324	Số học và thuật	Algorithmic	4	45	30	0	TC

		toán	Number Theory					
7	MTH10325	Phân tích thuật toán	Algorithm Analysis	4	45	30	0	TC
TỔNG CỘNG				16				

- Học phần tự chọn: Sinh viên chọn học 32 tín chỉ từ các môn tự chọn của chuyên ngành và các môn học của nhóm ngành theo miêu tả trên.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	MTH10346	Seminar phương pháp toán	Seminar	4	60	0	0	TC
2	MTH10347	Lý thuyết thông tin	Information theory	4	45	30	0	TC
3	MTH10348	Thị giác máy tính	Computer vision	4	45	30	0	TC
4	MTH10353	Nhập môn máy học	Introduction to Machine Learning	4	45	30	0	TC
5	MTH10354	Máy học nâng cao	Advanced machine learning	4	45	30	0	TC
6	MTH10355	Tính toán di động	Mobile computing	4	45	0	30	TC
7	MTH10356	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	Advanced artificial intelligence	4	45	0	30	TC
TỔNG CỘNG				32				

Chuyên ngành Toán tin ứng dụng

- Học phần bắt buộc theo chuyên ngành: Sinh viên chọn 4 học phần trong danh sách học phần của chuyên ngành để đạt tổng cộng ít nhất 15 TC như sau:

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	MTH10308	Phát triển phần mềm hướng đối tượng	Object-Oriented Software Development	4	45	30	0	TC
2	MTH10309	Quản trị hệ thống mạng	System and Network Administration	4	30	60	0	TC
3	MTH10310	Lập trình .Net	Net Programming	4	45	30	0	TC
4	MTH10311	Mạng máy tính	Computer networking	4	45	30	0	TC
5	MTH10312	Cơ sở dữ liệu	Introduction To Database	4	45	30	0	TC

			Systems					
6	MTH10313	Hệ điều hành Unix	Unix Operating System	4	45	30	0	TC
7	MTH10314	Quản lý đề án phần mềm	Software Project Management	4	45	30	0	TC
8	MTH10315	Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin	Information Systems Analysis And Design	4	45	30	0	TC
9	MTH10316	Lập trình Java	Java Programming	3	30	30	0	TC
TỔNG CỘNG				15				

- Học phần tự chọn: Sinh viên chọn học 33 tín chỉ từ các môn tự chọn của chuyên ngành và các môn học của nhóm ngành theo miêu tả trên.

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	MTH10326	Seminar toán tin ứng dụng	Seminar Applied Mathematical Computer Science	4	60	0	0	TC
2	MTH10327	Đồ họa máy tính	Computer graphics	4	45	30	0	TC
3	MTH10331	Biến hình và xử lý ảnh	Rendering and image processing	4	45	30	0	TC
4	MTH10333	Thiết kế Web	Web design	3	30	30	0	TC
5	MTH10335	Thiết kế mạng	Network design	4	30	60	0	TC
6	MTH10337	Lập trình Web với PHP	Web programming with php	4	30	60	0	TC
7	MTH10340	Nhận dạng và phân tích mẫu	Patern recorgnition and analysis	4	45	30	0	TC
8	MTH10341	Chuyên đề .NET	NET topics	4	45	30	0	TC
9	MTH10342	Bảo mật mạng không dây cục bộ	Wireless Lan security	4	45	30	0	TC
10	MTH10344	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Database management system	4	45	30	0	TC
11	MTH10345	Lập trình Web ASP.NET	Web programming with asp.net	4	45	30	0	TC
TỔNG CỘNG				33				

Học phần tự chọn không thuộc chuyên ngành

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	MTH10549	Thực tập đồ án thực tế	Internship	4	60	0	0	TC
2	MTH10617	Tổng quan toán - tin học và các chuyên ngành	Surveys of Mathematics, Computer Science, and specializations	2	30	0	0	TC
TỔNG CỘNG				06				

5.2.3. Kiến thức tốt nghiệp

10 tín chỉ, sinh viên chọn 1 trong 2 phương án sau:

Phương án 1: sinh viên làm khóa luận tốt nghiệp 10 TC.

STT	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC				LOẠI MH
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	MTH10595	Khóa luận tốt nghiệp	Undergraduate Thesis	10	0	300	0	TC
TỔNG CỘNG				10				

Phương án 2: sinh viên tích lũy 10 TC học phần tự chọn.

6. Kế hoạch giảng dạy và thời điểm học đề xuất

Kế hoạch giảng dạy dưới đây cũng gợi ý một kế hoạch học tập tiêu biểu cho sinh viên. Dựa vào kế hoạch này mỗi sinh viên có thể xây dựng kế hoạch học tập riêng. Việc chọn các môn học phải tuân thủ các quy định của chương trình đào tạo, bao gồm việc chọn các môn học ngoài chuyên ngành.

Học kỳ	MÃ MÔN HỌC	TÊN MÔN HỌC		SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại MH	Ghi chú
		Tiếng Việt	Tiếng Anh		LT	TH	BT		
I (27) (kể cả GD QG)	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	Marxist - Leninist Philosophy	3	45	0	0	BB	
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Marxist - Leninist Political Economy	2	30	0	0	BB	
	BAA00011	Anh văn 1	English 1	3	30	30	0	BB	

	MTH00010	Giải tích 1A	Analysis 1A	3	30	0	30	BB	
	MTH00011	Vi tích phân 1A	Differential and Integral Calculus, Calculus 1A	3	30	0	30	BB	
	MTH00030	Đại số tuyến tính	Linear Algebra	3	45	0	0	BB	
	MTH00083	Thực hành đại số tuyến tính	Linear Algebra Practice	1	0	30	0	BB	
	BAA00021	Thể dục 1	Physical Education 1	2	15	30	0	BB	
	BAA00030	Giáo dục quốc phòng	Defense Education	4	30	60	0	BB	
	CSC00003	Tin học cơ sở	General Information	3	15	60	0	BB	
II (24)	BAA00012	Anh văn 2	English 2	3	30	30	0	BB	
	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội Khoa học	Scientific Socialism	2	30	0	0	BB	
	BAA00104	Lịch sử ĐCSVN	History of the Vietnamese Communist Party	2	30	0	0	BB	
	MTH00013	Vi tích phân 2A	Differential and Integral Calculus, Calculus 2A	3	30	0	30	BB	
	MTH00031	Đại số đại cương	Higher Algebra	3	45	0	0	BB	
	MTH00084	Thực hành đại số đại cương	Higher Algebra Practice	1	0	30	0	BB	
	BAA00005	Kinh tế đại cương	General Economic	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 3 môn học sau
	BAA00006	Tâm lý đại cương	General Psychology	2	30	0	0	TC	
	BAA00008	Kỹ năng làm việc nhóm và học tập	Team-working and learning skills	2	30	0	0	TC	
		GEO00002	Khoa học trái đất	Earthscience	2	30	0	0	TC
	ENV00002	Môi trường đại cương	General environment	2	30	0	0	TC	

	ENV00003	Con người và môi trường	Human and Environment	2	30	0	0	TC	
	BAA00022	Thể dục 2	Physical education 2	2	15	30	0	BB	
	MTH00055	Cơ sở lập trình	Basic Computer Programming	4	45	30	0	BB	
III (23)	BIO00001	Sinh đại cương 1	General Biology 1	3	45	0	0	TC	Chọn 4 TC trong các môn học sau
	BIO00002	Sinh đại cương 2	General Biology 2	3	45	0	0	TC	
	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	Labwork on General Biology 1	1	0	30	0	TC	
	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	Labwork on General Biology 2	1	0	30	0	TC	
	CHE00001	Hóa đại cương 1	General Chemistry 1	3	30	0	30	TC	
	CHE00002	Hóa đại cương 2	General Chemistry 2	3	30	0	30	TC	
	CHE00081	Thực tập Hóa đại cương 1	General Chemistry Laboratory 1	2	0	60	0	TC	
	CHE00082	Thực tập Hóa đại cương 2	General Chemistry Laboratory 2	2	0	60	0	TC	
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	General physics 1 (Mechanics and Thermodyna)	3	45	0	0	TC	
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	General physics 2 (Electromagnetic - Optics)	3	45	0	0	TC	
	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	Labwork on General Physics	2	0	60	0	TC	
IIIVIII (21)	BAA00013	Anh văn 3	English 3	3	30	30	0	BB	
	MTH00012	Giải tích 2A	Analysis 2A	2	30	0	0	BB	
	MTH00014	Giải tích 3A	Analysis 3A	4	45	0	30	BB	
	MTH10401	Lý thuyết độ đo và xác suất	Measure Theory and Probability	4	45	0	30	TC	

	MTH10402	Đại số A2	Algebra A2	4	45	30	0	TC	
IV (24)	MTH00087	Thực hành Phần mềm tính toán	Computational Softwares Practice	2	0	60	0	BB	
IV (23)	BAA00003	Tư tưởng HCM	Ho Chi Minh's Thoughts	2	30	0	0	BB	
	BAA00014	Anh văn 4	English 4	3	30	30	0	BB	
	GEO00002	Khoa học trái đất	Earthscience	2	30	0	0	TC	Chọn 2 TC trong các môn học sau
	ENV00002	Môi trường đại cương	General environment	2	30	0	0	TC	
	ENV00003	Con người và môi trường	Human and Environment	2	30	0	0	TC	
	MTH10617	Tổng quan toán - tin học và các chuyên ngành	Surveys of Mathematics, Computer Science, and specializations	2	30	0	0	TC	
	MTH00015	Giải tích 4A	Analysis 4A	3	45	0	0	BB	
	MTH10404	Lý thuyết thống kê	Mathematical Statistics	3	15	30	30	BB	
	MTH10312	Cơ sở dữ liệu	Introduction to Database systems	4	45	30	0	BB	
	MTH10406	Toán rời rạc	Discrete Mathematics	4	45	30	0	BB	
	MTH10516	Lý thuyết xác suất cơ bản	Basic probability theory	4	60	0	0	TC	
	V (18) (Chọn trong các môn tự chọn theo quy định)	BAA00004	Pháp luật đại cương	Introduction to Vietnamese Law System	3	45	0	0	BB
MTH10405		Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật	Data Structure & Algorithm	4	45	30	0	BB	
MTH10318		Nhập môn trí tuệ nhân tạo	Artificial Intelligence	4	45	30	0	BB	
MTH10513		Xử lý số liệu thống kê	Statistical Data Processing	3	30	30	0	BB	
MTH10605		Python cho khoa học	Python for Data Science	4	45	30	0	BB	

		dữ liệu							
VI (16)	MTH10407	Lập trình hướng đối tượng	Object Oriented Programming	4	45	30	0	BB	
	MTH10353	Nhập môn máy học	Introduction to Machine Learning	4	45	30	0	BB	
	MTH10602	Khai thác dữ liệu	Data Mining	4	45	30	0	BB	
	MTH10323	Xử lý đa chiều	Multidimensional signal processing	4	45	30	0	TC	
	MTH10403	Giải tích hàm	Functional Analysis	4	45	0	30	TC	
	MTH10325	Phân tích thuật toán	Algorithm Analysis	4	45	30	0	TC	
	MTH10425	Thống kê nhiều chiều	Multivariate Statistical Analysis	4	45	30	0	TC	
	MTH10344	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Database Management system	4	45	30	0	TC	
VII (13)	MTH10354	Máy học nâng cao	Advance Machine Learning	4	45	30	0	TC	
	MTH10620	Seminar khoa học dữ liệu	Seminar on Data Science	4	60	0	0	TC	
	MTH10608	Trực quan hoá dữ liệu	Data visualization	4	45	30	0	TC	
	MTH10607	Phương pháp số cho Khoa học dữ liệu	Numerical methods for data science	4	45	30	0	TC	
VIII (10)	MTH10595	Khóa luận tốt nghiệp	Undergraduate Thesis	10	0	300	0	TC	
	MTH10549	Thực tập đồ án thực tế	Internship	4	60	0	0	TC	
	MTH10450	Thuật toán tối ưu	Numerical Method in Optimization	4	45	0	30	TC	
Tổng				154					Kể cả 23 TC THCS, GDQP, GDTC, AV
IV (23)	BAA00003	Tư tưởng HCM	Ho Chi Minh's Thoughts	2	30	0	0	BB	
	BAA00014	Anh văn 4	English 4	3	30	30	0	BB	

	GEO00002	Khoa học trái đất	Earthscience	2	30	0	0	TC	Chọn 2 TC trong các môn học sau
	ENV00002	Môi trường đại cương	General environment	2	30	0	0	TC	
	ENV00003	Con người và môi trường	Human and Environment	2	30	0	0	TC	
	MTH10617	Tổng quan toán - tin học và các chuyên ngành	Surveys of Mathematics, Computer Science, and specializations	2	30	0	0	TC	
	MTH00015	Giải tích 4A	Analysis 4A	3	45	0	0	BB	
	MTH10404	Lý thuyết thống kê	Mathematical Statistics	3	15	30	30	BB	
	MTH10312	Cơ sở dữ liệu	Introduction to Database systems	4	45	30	0	BB	
	MTH10406	Toán rời rạc	Discrete Mathematics	4	45	30	0	BB	
V (18) (Chọn trong các môn tự chọn theo quy định)	BAA00004	Pháp luật đại cương	Introduction to Vietnamese Law System	3	45	0	0	BB	
	MTH10407	Lập trình hướng đối tượng	Object Oriented Programming	4	45	30	0	BB	
	MTH10317	Phân tích xử lý ảnh	Digital Image Analysis and Processing	4	45	30	0	TC	
	MTH10318	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	Artificial Intelligence	4	45	30	0	TC	
	MTH10320	Xử lý tín hiệu số	Digital Signal Processing	4	45	30	0	TC	
VI (16)	MTH10324	Số học và thuật toán	Algorithmic Number Theory	4	45	30	0	TC	
	MTH10325	Phân tích thuật toán	Algorithm Analysis	4	45	30	0	TC	
	MTH10347	Lý thuyết thông tin	Information theory	4	45	30	0	TC	
	MTH10353	Nhập môn máy học	Introduction to Machine Learning	4	45	30	0	TC	
	MTH10403	Giải tích hàm	Functional Analysis	4	45	0	30	TC	

VII (13)	MTH10319	Lý thuyết mã hóa thông tin	Introduction to Cryptography	4	45	30	0	TC	
	MTH10321	Tính toán hiệu năng	High Performance Computing	4	45	30	0	TC	
	MTH10346	Seminar phương pháp toán	Seminar	4	60	0	0	TC	
	MTH10348	Thị giác máy tính	Computer vision	4	45	30	0	TC	
	MTH10354	Máy học nâng cao	Advanced machine learning	4	45	30	0	TC	
	MTH10355	Tính toán di động	Mobile computing	4	45	0	30	TC	
VIII (10)	MTH10595	Khóa luận tốt nghiệp	Undergraduate Thesis	10	0	300	0	TC	
	MTH10549	Thực tập đồ án thực tế	Internship	4	60	0	0	TC	
	MTH10356	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	Advanced artificial intelligence	4	45	0	30	TC	
Tổng				154					Kể cả 23 TC THCS, GDQP, GDTC, AV
IV (23)	BAA00003	Tư tưởng HCM	Ho Chi Minh's Thoughts	2	30	0	0	BB	
	BAA00014	Anh văn 4	English 4	3	30	30	0	BB	
	GEO00002	Khoa học trái đất	Earthscience	2	30	0	0	TC	Chọn 2 TC trong các môn học sau
	ENV00002	Môi trường đại cương	General environment	2	30	0	0	TC	
	ENV00003	Con người và môi trường	Human and Environment	2	30	0	0	TC	
	MTH10617	Tổng quan toán - tin học và các chuyên ngành	Surveys of Mathematics, Computer Science, and specializations	2	30	0	0	TC	
	MTH00015	Giải tích 4A	Analysis 4A	3	45	0	0	BB	
	MTH10404	Lý thuyết thống kê	Mathematical Statistics	3	15	30	30	BB	

	MTH10312	Cơ sở dữ liệu	Introduction to Database systems	4	45	30	0	BB	
	MTH10406	Toán rời rạc	Discrete Mathematics	4	45	30	0	BB	
V (18)	BAA00004	Pháp luật đại cương	Introduction to Vietnamese Law System	3	45	0	0	BB	
	MTH10407	Lập trình hướng đối tượng	Object Oriented Programming	4	45	30	0	BB	
	MTH10308	Phát triển phần mềm hướng đối tượng	Object-Oriented Software Development	4	45	30	0	TC	
	MTH10310	Lập trình .Net	Net Programming	4	45	30	0	TC	
	MTH10313	Hệ điều hành Unix	Unix Operating System	4	45	30	0	TC	
	MTH10403	Giải tích hàm	Functional Analysis	4	45	0	30	TC	
VI (16)	MTH10309	Quản trị hệ thống mạng	System and Network Administration	4	30	60	0	TC	
	MTH10311	Mạng máy tính	Computer networking	4	45	30	0	TC	
	MTH10327	Đồ họa máy tính	Computer graphics	4	45	30	0	TC	
	MTH10403	Giải tích hàm	Functional Analysis	4	45	0	30	TC	
	MTH10340	Nhận dạng và phân tích mẫu	Patern recorgnition and analysis	4	45	30	0	TC	
	MTH10344	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Database management system	4	45	30	0	TC	
	MTH10345	Lập trình Web ASP.NET	Web programming with asp.net	4	45	30	0	TC	
VII (13)	MTH10316	Lập trình Java	Java Programming	3	30	30	0	TC	
	MTH10331	Biến hình và xử lý ảnh	Rendering and image processing	4	45	30	0	TC	
	MTH10326	Seminar toán tin ứng dụng	Seminar Applied Mathematical Computer Science	4	60	0	0	TC	

	MTH10335	Thiết kế mạng	Network design	4	30	60	0	TC	
	MTH10333	Thiết kế Web	Web design	3	30	30	0	TC	
	MTH10341	Chuyên đề .NET	NET topics	4	45	30	0	TC	
	MTH10342	Bảo mật mạng không dây cục bộ	Wireless Lan security	4	45	30	0	TC	
VIII (10)	MTH10595	Khóa luận tốt nghiệp	Undergraduate Thesis	10	0	300	0	TC	
	MTH10549	Thực tập đồ án thực tế	Internship	4	60	0	0	TC	
	MTH10315	Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin	Information Systems Analysis And Design	4	45	30	0	TC	
	MTH10314	Quản lý đề án phần mềm	Software Project Management	4	45	30	0	TC	
Tổng				154					Kể cả 23 TC THCS, GDQP, GDTC, AV

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

TRƯỞNG KHOA