

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN**



**BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**

**NGÀNH TOÁN GIẢI TÍCH
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ MÃ NGÀNH 8460102**

Cần Thơ, tháng 01 năm 2021

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN
BỘ MÔN TOÁN HỌC**



**BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**

**NGÀNH: TOÁN GIẢI TÍCH
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ MÃ NGÀNH: 8460102**

Cần Thơ, tháng 01 năm 2021

MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH TOÁN GIẢI TÍCH

I. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Căn cứ Quyết định số 6461/QĐ-ĐHCT ngày 31 tháng 12 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ, Chương trình đào tạo ngành Toán Giải Tích, được mô tả như sau:

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	Toán Giải Tích
Tên chương trình (tiếng Anh)	Mathematical Analysis
Mã số ngành đào tạo	8460102
Trường cấp bằng	Trường Đại học Cần Thơ
Tên gọi văn bằng	Bằng Thạc sĩ
Trình độ đào tạo	Thạc sĩ
Số tín chỉ yêu cầu	60 tín chỉ
Hình thức đào tạo	Chính quy
Thời gian đào tạo	02 năm
Đối tượng tuyển sinh	Toán học, Toán ứng dụng, Sư phạm Toán học, Sư phạm Toán tin, Toán cơ
Thang điểm đánh giá	Thang điểm 4 (quy đổi từ ra thang điểm 10)
Điều kiện tốt nghiệp	- Tích lũy đủ các học phần và số TC quy định trong CTĐT; điểm TBCTL các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10) hoặc đạt từ 2,0 trở lên (theo thang điểm 4);

	<ul style="list-style-type: none"> - Đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương; - Điểm luận văn đạt từ 5,5 điểm trở lên; - Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, không bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập trong năm học cuối.
Vị trí việc làm	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu viên tại các Viện, Trung tâm nghiên cứu về Toán. - Giáo viên tại các trường trung học phổ thông. - Giảng viên tại các trường cao đẳng, đại học.
Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập lên trình độ Tiến sĩ tại các trường đại học trong và ngoài nước.
Tham khảo khi xây dựng chương trình đào tạo	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Chương trình thạc sĩ Toán giải tích của Trường Đại học KHTN, Đại học quốc gia Hà Nội</u> - <u>Chương trình thạc sĩ Toán giải tích của ĐH KHTN, Đại học QG HCM</u> - <u>Chương trình thạc sĩ Toán giải tích của Trường Đại học Sư phạm TP HCM</u> - <u>Chương trình thạc sĩ Analysis của Đại học Helsinki, Phần Lan.</u> - <u>Chương trình thạc sĩ Analysis của Đại học Georgia, Mỹ.</u>
Thông tin về đánh giá, kiểm định chương trình đào tạo	Trường Đại học Cần Thơ đã được chứng nhận đạt chất lượng cơ sở giáo dục giai đoạn 2018 – 2023.
Thời gian cập nhật bản mô tả	Tháng 01 năm 2021

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1 Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ Toán giải tích có kiến thức giải tích chuyên sâu, có năng lực thực hành và nghiên cứu, có khả năng tiếp tục phát triển trong chuyên môn, tận tụy với nghề nghiệp, có đạo đức tốt, có ý thức phục vụ nhân dân, đáp ứng nhu cầu phát triển nguồn nhân lực của đất nước.

2.2 Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo:

PEO1: Cung cấp cho học viên kiến thức chung về triết học để có thể ứng dụng trong nghề nghiệp và cuộc sống. Đạt trình ngoại ngữ theo yêu cầu.

PEO2: Trang bị cho học viên kiến thức nền tảng và chuyên sâu về Giải tích để có thể học tập nâng cao và nghiên cứu.

PEO3: Giúp học viên có kỹ năng ứng dụng thành thạo các kiến thức Giải tích toán học để giải quyết giải quyết các vấn đề chuyên môn và các bài toán thực tế thuộc các lĩnh vực có liên quan khác.

PEO4: Hỗ trợ học viên phát triển các kỹ năng của bản thân, nghiên cứu độc lập, làm việc theo nhóm và thích nghi với môi trường làm việc. Thẩm nhuần ý thức nghề nghiệp, phục vụ cộng đồng.

3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Hoàn thành chương trình đào tạo người học đạt được kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm dưới đây.

3.1. Kiến thức

3.1.1 Phần kiến thức chung

PLO1: Nắm vững kiến thức chung về Triết học và phương pháp luận nghiên cứu khoa học.

3.1.2 Phần kiến thức cơ sở

POL2: Tổng hợp được kiến thức cơ sở về đại số, giải tích làm nền tảng tiếp thu kiến thức chuyên ngành.

3.1.3 Phần kiến thức chuyên ngành

PLO3: Áp dụng kiến thức Giải tích chuyên ngành vào học tập nâng cao trình độ, xây dựng các mô hình toán học và các thuật toán nhằm giải quyết các vấn đề chuyên môn và các bài toán thực tế.

PLO4: Vận dụng tốt các kiến thức Giải tích chuyên sâu làm luận văn tốt nghiệp và thực hiện nghiên cứu khoa học.

3.2 Kỹ năng

3.2.1 Kỹ năng cứng

PLO5: Có khả năng tiếp cận, giải quyết và trình bày vấn đề một cách khoa học thông qua sử dụng các kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá, thuyết trình, hệ thống hoá, mô hình hóa, sử dụng thành thạo các phần mềm toán học.

3.2.2 Kỹ năng mềm

PLO6: Hình thành kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, phối hợp hiệu quả trong hoạt động và nghiên cứu chuyên môn nhằm thích nghi với sự thay đổi, điều kiện và môi trường làm việc.

3.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm cá nhân

PLO7: Thể hiện ý thức trung thực trong học tập và nghiên cứu khoa học; chủ động cập nhật thông tin trong lĩnh vực chuyên ngành; thấm nhuần ý thức nghề nghiệp, phục vụ cộng đồng, phát triển đất nước.

3.4 Ngoại ngữ trước khi bảo vệ luận văn

Học viên tự học đạt chứng nhận B1 (bậc 3/6) theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

4. Các tiêu chí liên quan tuyển sinh

4.1 Đối tượng và điều kiện dự thi:

4.1.1 Về văn bằng và điều kiện dự thi: người dự thi cần thỏa một trong các điều kiện sau đây:

- a) Tốt nghiệp đại học thuộc ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi;
- b) Tốt nghiệp đại học ngành gần với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ và đã học bổ sung kiến thức;
- c) Người tốt nghiệp đại học một số ngành khác có thể đăng ký dự thi vào ngành, chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ thuộc lĩnh vực quản trị, quản lý sau khi đã học bổ sung kiến thức; và phải có tối thiểu hai năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực đăng ký dự thi;
- d) Văn bằng đại học do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành.

4.1.2 Tư cách đạo đức: có lý lịch bản thân rõ ràng, không trong thời gian thi hành kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên và không trong thời gian thi hành án hình sự.

4.1.3 Sức khỏe: Có đủ sức khỏe để học tập.

4.2 Ngành tuyển sinh

4.2.1 Ngành đúng, phù hợp: Toán học

4.2.2 Ngành gần: Toán ứng dụng, Sư phạm Toán học, Sư phạm Toán tin, Toán Cơ

4.3 Học phần bổ sung kiến thức cho các ngành gần: Giải tích hàm

4.4 Môn thi tuyển sinh:

1. Xác suất thống kê
2. Giải tích
3. Ngoại ngữ

5. Ma trận mối quan hệ mục tiêu, chuẩn đầu ra và học phần

5.1. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Mục tiêu đào tạo (5)	Kiến thức (6.1)				Kỹ năng (6.2)		Thái độ (6.3)	Ngoại ngữ (6.4)
	Chung	Cơ sở	Chuyên ngành		Cứng	Mềm		
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	
PEO1	x							x
PEO2		x	x	x	x	x		x
PEO3		x	x	x	x	x		x
PEO4					x	x	x	x

5.2. Ma trận mối quan hệ giữa các học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Học phần			Chuẩn đầu ra (PLOs)						Thái độ	Ngoại ngữ	
			Kiến thức			Kỹ năng		7			
			Chung	Cơ sở	Chuyên ngành		Cứng				
			1	2	3	4	5	6	7		
Kiến thức chung											
1	ML605	Triết học	x				x	x	x		
2		Ngoại ngữ								x	
Kiến thức cơ sở											
3	TNT623	Phương pháp nghiên cứu khoa học – Toán học	x				x	x	x		
4	TN627	Giải tích hàm		x			x	x	x	x	
5	TN631	Giải tích thực		x			x	x	x	x	
6	TNT621	Đại số tuyến tính nâng cao		x			x	x	x	x	
7	TNT601	Phần mềm toán học		x			x	x	x	x	
8	TN629	Tôpô đại cương		x			x	x	x	x	
9	TN630	Toán rời rạc		x			x	x	x	x	
10	TNT603	Giải tích ngẫu nhiên		x			x	x	x	x	
11	TNT615	Quy hoạch tuyến tính		x			x	x	x	x	
Kiến thức chuyên ngành											
12	TNT614	Mô hình toán học			x		x	x	x	x	
13	TNT622	Phương trình vi phân			x		x	x	x	x	
14	TN634	Phương trình đạo hàm riêng			x		x	x	x	x	
15	TN635	Giải tích số			x		x	x	x	x	
16	TN636	Giải tích lồi và ứng dụng			x		x	x	x	x	
17	TNT619	Giải tích phức			x		x	x	x	x	
18	TN632	Giải tích hàm nâng cao			x	x	x	x	x	x	

19	TN738	Giải tích biến phân			x		x	x	x	x
20	TNT616	Hệ động lực			x	x	x	x	x	x
21	TN638	Tối ưu tuyến tính			x		x	x	x	x
22	TN640	Phương pháp phần tử hữu hạn			x		x	x	x	x
23	TNT612	Quy hoạch phi tuyến			x		x	x	x	x
24	TNT613	Chuyên đề Giải tích			x	x	x	x	x	x
25	TNT618	Phương trình vi phân nâng cao			x	x	x	x	x	x
26	TN749	Giải tích trên đa tạp			x		x	x	x	x
27	TNT617	Thuật toán tối ưu tuyến tính			x		x	x	x	x
28	TNG000	Luận văn tốt nghiệp			x	x	x	x	x	x

II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

Căn cứ Quyết định số 6461/QĐ-ĐHCT ngày 31 tháng 12 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Cần Thơ về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ (thạc sĩ/tiến sĩ), Chương trình dạy học ngành Toán giải tích, được mô tả như sau:

1. Cấu trúc chương trình dạy học

Tổng số tín chỉ toàn khóa: 60 tín chỉ. Trong đó:

- kiến thức chung: Triết học 3 tín chỉ (bắt buộc) + ngoại ngữ (tự học);
- kiến thức cơ sở: 12 tín chỉ (bắt buộc: 8 tín chỉ; tự chọn: 4 tín chỉ);
- kiến thức chuyên ngành: 30 tín chỉ (bắt buộc: 16 tín chỉ; tự chọn: 14 tín chỉ);
- luận văn tốt nghiệp: 15 tín chỉ (bắt buộc)

2. Khung chương trình đào tạo

T	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
Phần kiến thức chung									
1	ML605	Triết học	3	x		45			I, II
2		Ngoại ngữ: <i>Học viên có thể chọn 1 trong 3 cách sau:</i> - <i>Nộp chứng chỉ B1 do các cơ sở được Bộ GD&ĐT cho phép;</i> - <i>Nộp văn bằng ngoại ngữ được quy định trong Quy chế đào tạo thạc sĩ của Bộ GD&ĐT;</i> - <i>Tham gia học phần ngoại ngữ do Trường tổ chức riêng cho học viên cao học theo quy định.</i>							
<i>Cộng: 3 TC (Bắt buộc: 3TC; Tự chọn: 0 TC)</i>									
Phần kiến thức cơ sở									
3	TNT623	Phương pháp nghiên cứu khoa học – Toán học	2	x		30			I, II
4	TN627	Giải tích hàm	3	x		45			I, II
5	TN631	Giải tích thực	3	x		45			I, II
6	TNT621	Đại số tuyến tính nâng cao	2		x	30			I, II
7	TNT601	Phần mềm toán học	2		x	15	30		I, II

T T	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	HP tiên quyết	HK thực hiện
8	TN629	Tôpô đại cương	2		x	30			I, II
9	TN630	Toán rời rạc	2		x	30			I, II
10	TNT603	Giải tích ngẫu nhiên	2		x	30			I, II
11	TNT615	Quy hoạch tuyến tính	2		x	30			I, II
<i>Cộng: 12 TC (bắt buộc: 8 TC; tự chọn: 4 TC)</i>									
Phần kiến thức chuyên ngành									
12	TNT614	Mô hình toán học	2	x		30			I, II
13	TNT622	Phương trình vi phân	2	x		30			I, II
14	TN634	Phương trình đạo hàm riêng	3	x		45			I, II
15	TN635	Giải tích số	3	x		45			I, II
16	TN636	Giải tích lời và ứng dụng	3	x		45			I, II
17	TNT619	Giải tích phức	3	x		45			I, II
18	TN632	Giải tích hàm nâng cao	3		x	45			I, II
19	TN738	Giải tích biến phân	3		x	45			I, II
20	TNT616	Hệ động lực	3		x	45			I, II
21	TN638	Tối ưu tuyến tính	3		x	45			I, II
22	TN640	Phương pháp phần tử hữu hạn	3		x	45			I, II
23	TNT612	Quy hoạch phi tuyến	2		x	30			I, II
24	TNT613	Chuyên đề Giải tích	2		x	30			I, II
25	TNT624	Phương trình vi phân nâng cao	2		x	30			I, II
26	TN749	Giải tích trên đa tạp	2		x	30			I, II
27	TNT617	Thuật toán tối ưu tuyến tính	2		x	30			I, II
<i>Cộng: 30 TC (Bắt buộc: 16 TC; Tự chọn: 14 TC)</i>									
Phần luận văn tốt nghiệp									
28	TNG000	Luận văn tốt nghiệp	15	x					I, II
Tổng cộng			60	42	18				

3. Kế hoạch dạy học

Năm học thứ nhất							
Học kỳ I				Học kỳ II			
Mã số HP	Tên HP	Số TC	Điểm	Mã số HP	Tên HP	Số TC	Điểm
ML605	Triết học	3	x	TNT622	Phương trình vi phân	2	x
TNT623	Phương pháp NCKH-Toán học	2	x	TNT614	Mô hình toán học	2	x
TNT621	Đại số tuyến tính nâng cao	2	x	TNT619	Giải tích phức	3	x
TN627	Giải tích hàm	3	x	TN635	Giải tích số	3	x
TN631	Giải tích thực	3	x	TN634	Phương trình đạo	3	x

					hàm riêng		
TNT603	Giải tích ngẫu nhiên	2	x	TN636	Giải tích lời và ứng dụng	3	x
Tổng số tín chỉ		15		Tổng số tín chỉ		16	
Năm học thứ hai							
Học kỳ I				Học kỳ II			
Mã số HP	Tên HP	Số TC	Điểm	Mã số HP	Tên HP	Số TC	Điểm
TN638	Tối ưu tuyến tính	3		TNG000	Luận văn tốt nghiệp	15	
TN738	Giải tích biến phân	3					
TNT616	Hệ động lực	3					
TNT612	Qui hoạch phi tuyến	2					
TN632	Giải tích hàm nâng cao	3					
Tổng số tín chỉ		14		Tổng số tín chỉ		15	

4. Mô tả tóm tắt các học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Mô tả tóm tắt học phần	Đơn vị giảng dạy học phần
1	ML605	Triết học	3	Bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thể giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ. Cùng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam.	Khoa Khoa học chính trị
2	TNT623	Phương pháp nghiên cứu khoa học - Toán học	2	Học phần này thuộc phần kiến thức khối ngành nhằm giúp cho học viên hiểu biết cách thực hiện một đề tài nghiên cứu khoa học nói chung và trong toán học nói riêng. Sau khi hoàn thành học phần học viên biết được các phương pháp nghiên cứu khoa học qua đó có	Khoa Khoa học tự nhiên

				thể đề xuất và thực hiện một đề tài nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực toán học.	
3	TN627	Giải tích hàm	3	Học phần Giải tích hàm trang bị cho học viên kiến thức cơ bản và nâng cao về giải tích hàm với nội dung bao gồm 5 chương. Chương 1 giới thiệu về không gian định chuẩn với các nội dung như khái niệm không gian định chuẩn, không gian con, không gian thương, không gian tích, không gian hữu hạn chiều và toán tử tuyến tính liên tục. Chương 2 trình bày về các không gian L^p . Chương 3 đề cập đến các nguyên lý cơ bản của giải tích hàm. Chương 4 nghiên cứu về không gian Hilbert với các khái niệm, tích vô hướng, tính trực giao, cơ sở của không gian, hình chiếu lên không gian con đóng. Chương 5 trình bày về các toán tử liên hợp, tự liên hợp, compact và phổ của toán tử liên tục. Sau khi hoàn thành học phần, học viên có thể học tập nâng cao và nghiên cứu chuyên sâu về giải tích hàm.	Khoa Khoa học Tự nhiên
4	TN631	Giải tích thực	3	Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ bản về giải tích thực cho hàm nhận giá trị thực và giá trị vector. Chương 1 trình bày về hàm nhiều biến nhận giá trị thực với các nội dung như tính liên tục, đạo hàm riêng, vi phân và tích phân. Chương 2 đề cập về hàm nhận giá trị vector thông qua kiến thức về phép biến đổi tuyến tính, tính liên tục, khả vi, hàm ngược và hàm ẩn, cực trị, giá trị nhỏ nhất-lớn nhất và tích phân bội. Sau khi hoàn thành học phần, học viên có thể học tập nâng cao và thực hiện nghiên cứu về giải tích.	Khoa Khoa học Tự nhiên

5	TNT621	Đại số tuyến tính nâng cao	2	<p>Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về toán tử chéo hóa được, ma trận chéo hóa được và các ứng dụng của sự chéo hóa trong việc tính toán ma trận, giải hệ phương trình vi phân tuyến tính hệ số hằng, Đồng thời, vấn đề tam giác hóa ma trận và dạng chính tắc Jordan của ma trận cũng được trình bày. Học phần còn cung cấp cho người học những tính chất cơ bản của không gian Euclide, các toán tử đặc biệt như toán tử đối xứng, toán tử trực giao. Học phần được giảng dạy cho học viên cao học các ngành Toán giải tích và Lý thuyết xác suất và thống kê toán học.</p>	Khoa Khoa học Tự nhiên
6	TNT601	Phần mềm toán học	2	<p>Trang bị cho học viên kiến thức/kỹ năng một phần mềm ứng dụng/ngôn ngữ lập trình (được minh họa trên MATLAB). Tăng khả năng sử dụng các tiện ích có sẵn trong các phần mềm và khả năng lập trình bổ sung để hỗ trợ cho các nghiên cứu chuyên môn. Đây là học phần thuộc khối kiến thức cơ bản. Học phần giới thiệu cơ bản về Matlab; Hướng dẫn sử dụng file lập; Hướng dẫn các kỹ năng xử lý đồ thị; Hướng dẫn kỹ thuật sử dụng vòng lặp trong lập trình; Giới thiệu một số hàm thường sử dụng trong các nội dung xác suất thống kê, tính toán vi tích phân,....</p>	Khoa Khoa học Tự nhiên
7	TN629	Tôpô đại cương	2	<p>Học phần trang bị kiến thức về tôpô đại cương. Nội dung học phần bao gồm trong 2 chương . Chương 1 trình bày về không gian tôpô bao gồm các kiến thức như tôpô trên một tập, tập mở, tập đóng, các loại điểm và</p>	Khoa Khoa học Tự nhiên

				<p>các loại tập trong tôpô, cơ sở tôpô, không gian con, các tiên đề đếm được, các T_i-không gian, ánh xạ liên tục, không gian compact, không gian liên thông, tổng - thương và tích các không gian tôpô. Chương 2 nghiên cứu về không gian metric, trường hợp đặc biệt của không gian tôpô, với các nội dung như các không gian mêtric, dãy trong không gian mêtric, không gian đầy, ánh xạ liên tục giữa các không gian mêtric và không gian metric compact. Sau khi hoàn thành học phần, học viên có thể học tập nâng cao và thực hiện nghiên cứu về giải tích chuyên sâu.</p>	
8	TN630	Toán rời rạc	2	<p>Trang bị cho học viên những kiến thức về lý thuyết đồ thị, cây và những ứng dụng có liên quan. Cung cấp cho học viên các thuật toán để giải một số bài toán tối ưu tổ hợp trong thực tế. Hướng dẫn cho học viên cách sử dụng các phần mềm để giải một số bài tập trong Toán rời rạc.</p>	Khoa Khoa học Tự nhiên
9	TNT603	Giải tích ngẫu nhiên	2	<p>Đây là học phần thuộc khối kiến thức cơ sở. Học phần giới thiệu khái niệm mở đầu/chuẩn bị cho các kiến thức về giải tích ngẫu nhiên; Nghiên cứu các nội dung xoay quanh tích phân ngẫu nhiên, khái niệm phương trình vi phân ngẫu nhiên; Nghiên cứu về vấn đề xấp xỉ và một số ứng dụng của giải tích ngẫu nhiên. Trang bị cho sinh viên kiến thức hiện đại về tích phân ngẫu nhiên và vi phân ngẫu nhiên. Tăng khả năng ứng dụng các kiến thức hiện đại trong giải tích ngẫu nhiên vào</p>	Khoa Khoa học Tự nhiên

				<p>nhiều lĩnh vực khác nhau. Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra của các chuyên ngành: cao học Giải tích và cao học Lý thuyết xác suất và thống kê toán học.</p>	
10	TNT615	Quy hoạch tuyến tính	2	<p>Trang bị cho học viên những kiến thức căn bản và cập nhật những kiến thức mới về bài toán quy hoạch tuyến tính và một số bài toán trong vận trù học như bài toán mạng, bài toán vận tải và bài toán đường đi ngắn nhất. Cung cấp cho học viên cách sử dụng các phần mềm để giải bài toán quy hoạch tuyến tính và các bài toán trong vận trù học. Kết thúc học phần, học viên có khả năng giải quyết một số bài toán lý thuyết và ứng dụng các bài toán quy hoạch tuyến tính và sử dụng được phần mềm Matlab để giải một số bài toán ứng dụng quy hoạch tuyến tính trong thực tế.</p>	Khoa Khoa học Tự nhiên
11	TNT614	Mô hình toán học	2	<p>Học phần trang bị cho người học kiến thức thức và phương pháp mô hình hóa các quá trình tự nhiên bằng công cụ toán học. Mô hình hóa quá trình liên tục bởi hàm, đạo hàm, tích phân, phương trình và hệ phương trình vi phân. Mô hình hóa quá trình rời rạc bởi hệ phương trình tuyến tính, ma trận, quan hệ truy hồi, tập dữ liệu, hồi qui tuyến tính. Sau khi học xong học phần, học viên có thể tự xây dựng và khảo sát một số mô hình trong các lĩnh vực thực tế.</p>	Khoa Khoa học Tự nhiên
12	TNT622	Phương trình vi phân	2	<p>Nội dung học phần bao gồm trong 3 chương. Chương 1 giới thiệu về các phương trình vi phân cấp một như phương trình có biến phân</p>	Khoa Khoa học Tự nhiên

				ly, phương trình đẳng cấp, phương trình tuyến tính, phương trình bernoulli và phương trình vi phân toàn phần. Chương hai trình bày về các phương trình vi phân cấp cao, trong đó tập trung vào phương trình vi phân tuyến tính cấp hai. Chương 3 đề cập về hệ phương trình vi phân và ứng dụng trong việc mô hình hóa các quá trình tự nhiên.	
13	TN634	Phương trình đạo hàm riêng	3	Học phần phương trình đạo hàm riêng dành cho học viên cao học chuyên ngành Toán giải tích. Nội dung chính của học phần được chia thành sáu chương. Chương một giới thiệu các kiến thức cơ bản về phương trình đạo hàm riêng. Chương hai trình bày phương pháp chuỗi Fourier để giải quyết bài toán Sturm-Liouville và các mô hình có liên quan thông qua phép tách biến. Chương ba trình bày phương pháp biến đổi tích phân bao gồm phép biến đổi Fourier, phép biến đổi Laplace và ứng dụng để giải các phương trình đạo hàm riêng. Chương bốn trình bày phương pháp hàm Green cho toán tử Sturm-Liouville và cho các phương trình elliptic, parabolic, hyperbolic. Chương năm trình bày sự tồn tại nghiệm yếu của phương trình đạo hàm riêng dựa vào Định lý Lax-Milgram và khảo sát sự liên tục của nghiệm yếu và tính khả vi của ánh xạ nghiệm. Chương sáu khảo sát các bài toán điều khiển tối ưu cho các lớp phương trình đạo hàm riêng elliptic và parabolic liên quan đến sự tồn tại nghiệm, các điều kiện tối ưu và sự ổn định nghiệm.	Khoa Khoa học Tự nhiên

14	TN635	Giải tích số	3	Học phần giới thiệu các vấn đề về tính toán gần đúng như: khái niệm về sai số; lý thuyết nội suy và ngoại suy; tính gần đúng đạo hàm và tích phân; giải gần đúng phương trình, hệ phương trình đại số; giải gần đúng phương trình vi phân. Tập trung vào thuật toán của các phương pháp.	Khoa Khoa học Tự nhiên
15	TN636	Giải tích lồi và ứng dụng	3	Giải tích lồi là một trong những lĩnh vực phát triển mạnh mẽ trên thế giới và cả Việt Nam trong giai đoạn hiện nay. Lý thuyết này không những có vai trò rất quan trọng toán học thuần túy mà còn có vị thế to lớn trong toán học ứng dụng. Nội dung chính của học phần tập trung vào các vấn đề chính của giải tích lồi trong không gian hữu hạn chiều, bài toán tối ưu lồi và tối ưu đa diện. Nội dung môn học bao gồm các kiến thức hiện đại, cập nhật, mang tính thời sự cao, và là phần kiến thức quan trọng cho việc nghiên cứu toán học thuộc chương trình sau đại học. Với nền tảng kiến thức đó, sẽ tạo điều kiện cho người học làm quen việc nghiên cứu toán học chuyên sâu, được trang bị các kỹ năng và tác phong cần thiết cho việc học tập, nghiên cứu nâng cao trình độ về sau.	Khoa Khoa học Tự nhiên
16	TNT619	Giải tích phức	3	Học phần giới thiệu các vấn đề cơ bản và nâng cao về giải tích phức bao gồm: tập số phức; hàm biến phức; đạo hàm của hàm biến phức; tích phân của hàm biến phức; lý thuyết chuỗi; lý thuyết thặng dư.	Khoa Khoa học Tự nhiên
17	TN632	Giải tích hàm nâng cao	3	Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành sẽ trang bị cho học viên các nội dung chuyên sâu về giải tích hàm và các ứng dụng	Khoa Khoa học Tự nhiên

				của nó trong giải tích, tối ưu bao gồm: giới hạn về dãy tập, tính nửa liên tục của ánh xạ đa trị, quá trình lồi đóng, các nón tiếp xúc, đạo hàm của ánh xạ đa trị.	
18	TN738	Giải tích biến phân	3	Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành sẽ trang bị cho học viên các nội dung về giải tích biến phân và các ứng dụng của nó trong giải tích, tối ưu bao gồm: nguyên lý biến phân Ekeland, nguyên lý biến phân tron Borwein-Preiss, các nguyên lý biến phân trong giải tích lồi, giải tích đa trị và giải tích phi tuyến.	Khoa Khoa học Tự nhiên
19	TNT616	Hệ động lực	3	Học phần trang bị các kiến thức về hệ động lực như khảo sát nghiệm của hệ tuyến tính theo các trường hợp của giá trị riêng là thực phân biệt, phức và bội; cấu trúc của hệ phi tuyến; xấp xỉ tuyến tính hệ phi tuyến bởi hệ tuyến tính; điểm cân bằng, đa tạp ổn định, không ổn định và đa tạp trung tâm; tính ổn định của nghiệm; các dạng phân nhánh. Sau khi hoàn thành học phần, học viên có thể ứng dụng kiến thức của hệ động lực để khảo sát một số mô hình toán học cho bởi hệ phương trình vi phân.	Khoa Khoa học Tự nhiên
20	TN638	Tối ưu tuyến tính	3	Trang bị cho học viên những kiến thức căn bản và cập nhật những kiến thức mới về bài toán tối ưu tuyến tính đa mục tiêu và bài toán tối ưu tuyến tính mờ và cung cấp cho học viên cách sử dụng các phần mềm để giải bài toán tối ưu tuyến tính. Kết thúc học phần, học viên có khả năng giải quyết một số bài toán lý thuyết và ứng dụng bài toán tối ưu tuyến tính và sử dụng được	Khoa Khoa học Tự nhiên

				phần mềm Matlab để giải một số bài toán ứng dụng tối ưu tuyến tính trong thực tế.	
21	TN640	Phương pháp phân tử hữu hạn	3	Trang bị cho sinh viên những kiến thức căn bản và cập nhật những kiến thức mới về các phương pháp phân tử hữu hạn và ứng dụng các phương pháp phân tử hữu hạn để giải một số bài toán ứng dụng thực tế. Đồng thời đào tạo cho học viên cách sử dụng phần mềm Matlab để giải một số bài toán ứng dụng thực tế sử dụng phương pháp phân tử hữu hạn. Kết thúc học phần, học viên có khả năng giải quyết một số bài toán lý thuyết và ứng dụng các phương pháp phân tử hữu hạn và sử dụng được phần mềm Matlab để giải một số bài toán ứng dụng phương pháp phân tử hữu hạn thực tế.	Khoa Khoa học Tự nhiên
22	TNT612	Quy hoạch phi tuyến	2	Trang bị cho học viên những kiến thức căn bản về bài toán quy hoạch phi tuyến, bài toán đối ngẫu, các điều kiện tối ưu cần và đủ của các dạng bài toán quy hoạch phi tuyến, các khái niệm dưới vi phân suy rộng và ứng dụng trong các bài toán quy hoạch phi tuyến không trơn. Đồng thời, cung cấp cho học viên cách sử dụng phần mềm Matlab để giải bài toán quy hoạch phi tuyến. Kết thúc học phần, học viên có khả năng giải quyết một số bài toán lý thuyết và ứng dụng các bài toán quy hoạch phi tuyến và sử dụng được phần mềm Matlab để giải một số bài toán ứng dụng quy hoạch phi tuyến trong thực tế.	Khoa Khoa học Tự nhiên
23	TNT613	Chuyên đề giải tích	2	Học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành sẽ cung cấp cho học viên kiến thức	Khoa Khoa học Tự nhiên

				chuyên sâu về lý thuyết và ứng dụng của các khái niệm dưới vi phân trong Giải tích không trơn.	
24	TNT618	Phương trình vi phân nâng cao	2	Nội dung học phần bao gồm trong 3 chương. Chương 1 giới thiệu về các phương pháp giải phương trình vi phân như phương pháp số, phương pháp chuỗi và phương pháp toán tử. Chương hai trình bày về các loại phương trình vi phân như phương trình vi phân phụ thuộc tham số, phương trình vi phân chậm, phương trình vi phân ngẫu nhiên, phương trình vi phân phức, phương trình vi-tích phân, phương trình vi phân đa trị, phương trình vi phân tập, phương trình vi phân khoảng và phương trình vi phân mờ. Chương 3 đề cập về dáng điệu nghiệm của phương trình vi phân.	Khoa Khoa học Tự nhiên
25	TN749	Giải tích trên đa tạp	2	Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành sẽ trang bị cho học viên các kiến thức về giải tích đa tạp như: hàm trong không gian Euclide, vi phân và tích phân trên đa tạp.	
26	TNT617	Thuật toán tối ưu tuyến tính	2	Trang bị cho học viên những kiến thức căn bản và cập nhật những kiến thức mới về các thuật toán giải bài toán quy hoạch tuyến tính và bài toán quy hoạch tuyến tính mờ. Đồng thời cung cấp cho học viên cách sử dụng các phần mềm để lập trình các thuật toán giải bài toán quy hoạch tuyến tính và bài toán quy hoạch tuyến tính mờ. Kết thúc học phần, học viên có khả năng giải quyết một số bài toán lý thuyết và ứng dụng thuật toán tối ưu tuyến tính và sử dụng	Khoa Khoa học Tự nhiên

				được phần mềm Matlab để lập trình một số thuật toán tối ưu tuyến tính.	
27	TNG000	Luận văn tốt nghiệp	15	Học phần này rèn luyện cho học viên bước đầu nghiên cứu khoa học thông qua làm luận văn tốt nghiệp. Nội dung luận văn sẽ tùy thuộc vào từng định hướng nghiên cứu của giáo viên hướng dẫn.	

Đề cương chi tiết các học phần được đính kèm ở phần Phụ lục.

5. Phương pháp giảng dạy và học tập

- Phương pháp tự khám phá;
- Phương pháp nêu vấn đề;
- Phương pháp thuyết trình;
- Báo cáo cá nhân/nhóm;
- Thảo luận nhóm;
- Phương pháp mô phỏng;
- Dạy học hợp tác.

6. Phương pháp đánh giá

- Các học phần được đánh giá thông qua các hình thức: bài tập/báo cáo cá nhân, bài tập/báo cáo nhóm, kiểm tra giữa kỳ, kiểm tra thực hành (nếu có), đánh giá chuyên cần, và thi kết thúc học phần.
- Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của trường.

HỆ THỐNG ĐIỂM CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ		
Điểm 10	Điểm chữ	Điểm 4
9.0-10.0	A	4.0
8.0-8.9	B+	3.5
7.0-7.9	B	3.0
6.5-6.9	C+	2.5
5.5-6.4	C	2.0
5.0-5.4	D+	1.5
4.0-4.9	D	1.0
<4.0	F	0

7. Môi trường học tập

7.1 Thư viện, tài liệu học tập

7.1.1 Không gian Tự học (KGTH) của Khoa Khoa học Tự nhiên

KGTH, có tiền thân là Thư viện Khoa KHTN, cung cấp các tài liệu chuyên ngành hỗ trợ cho

công tác nghiên cứu khoa học, học tập, giảng dạy của giảng viên và học viên. Hiện tại, KGTH được bố trí trên 3.654 quyển sách chuyên ngành, bao gồm trên 2.838 sách tiếng Việt, trên 816 sách tiếng Anh, 66 đầu sách giáo trình. Về sách chuyên khảo cho Toán, hiện tại có 144 sách tiếng Việt, 394 sách tiếng Anh, và 23 đầu sách giáo trình.

Bên cạnh đó, KGTH còn cung cấp máy tính nối mạng internet hỗ trợ học viên tìm kiếm thông tin học thuật có liên quan. Học viên cũng có thể sử dụng chung nguồn cơ sở dữ liệu mở của Trung tâm Học liệu như: Blackwell Synergy, ProQuest Central, Hinari, Agora, dữ liệu tiếng Việt chuyên ngành, cùng các cơ sở dữ liệu mở trực tuyến.

7.1.2 Trung tâm học liệu (TTHL) của Trường Đại học Cần Thơ

TTHL, tiền thân là Thư viện Trung tâm Đại học Cần Thơ, được Tổ chức từ thiện Atlantic Philanthropies (Mỹ) tài trợ xây dựng trên diện tích đất 7.560 m² ngay lõi vào cổng chính của Khu 2 của Trường Đại học Cần Thơ. Trung tâm được thiết kế sao cho mỗi tầng có mục đích sử dụng khác nhau như học tập, nghiên cứu, làm việc cá nhân và theo nhóm. TTHL cung cấp nguồn tài nguyên sách, báo, giáo trình, tài liệu tham khảo rất phong phú (cả bằng tiếng Việt và tiếng nước ngoài) và được cập nhật thường xuyên. Trung tâm hiện tại có 143.201 nhan (sách in), tạp chí ấn phẩm định kỳ in là 3.326 nhan, tài liệu điện tử nội sinh và mua quyền truy cập là 225.780 và 33 cơ sở dữ liệu miễn phí.



Hình 1. Một góc tại tầng 2 của TTHL

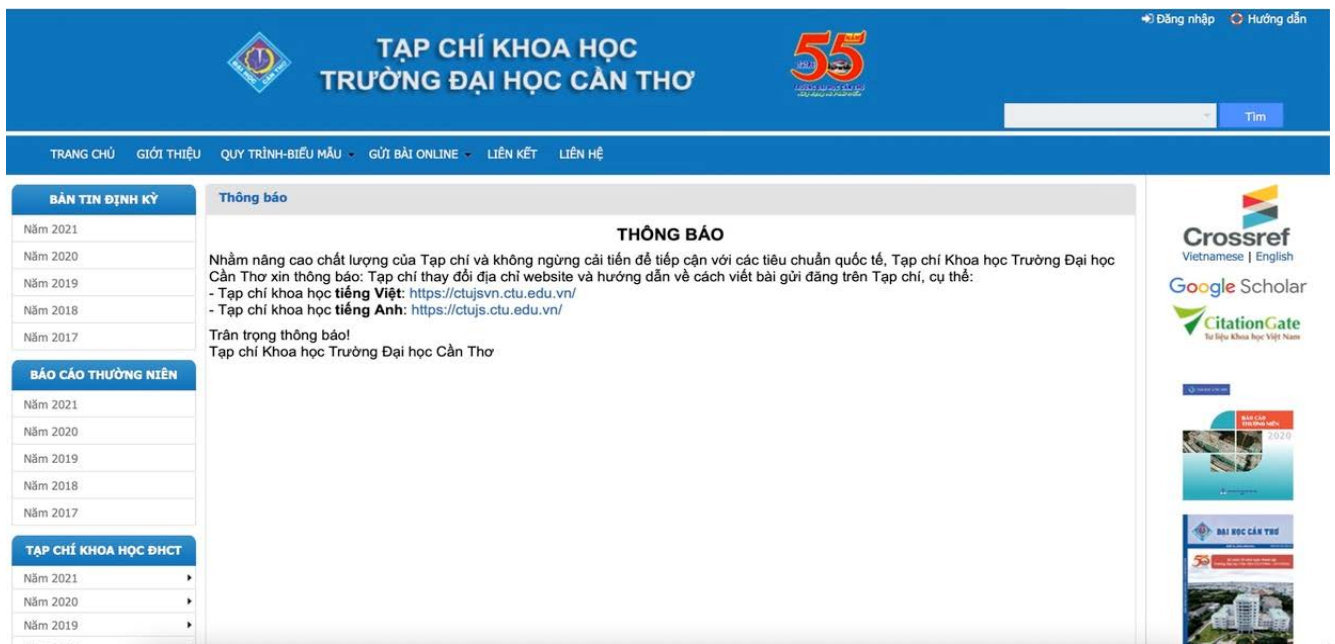
Trung tâm còn có hệ thống thư viện điện tử liên kết với các cơ sở giáo dục ngoài trường, bao gồm 29 thư viện quốc tế và 12 thư viện đại học trong nước. Nguồn tài liệu này đáp ứng nhu cầu về học tập và giảng dạy của giảng viên và học viên/sinh viên của trường trong hầu hết các lĩnh vực. Bên cạnh đó, TTHL còn được trang bị thiết bị hiện đại, bao gồm 311 máy tính, 03 phòng thảo luận, 01 phòng nghe nhìn đa phương tiện phục vụ tối đa nhu cầu người dùng, cung cấp một môi trường học tập, làm việc chuyên nghiệp, tiện nghi và thoải mái. Học viên, sinh viên của trường khi nhập học đều được hướng dẫn về nội quy sử dụng TTHL và cách thức khai thác các cơ sở dữ liệu trực tuyến. Xem thông tin về TTHL tại <https://lrc.ctu.edu.vn>.



Hình 2. Trang web của TTHL

7.1.3 Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ

Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ có 02 mã số ISSN là: 1859 - 2333 (tiếng Việt) và 2615 - 9422 (tiếng Anh). Tạp chí xuất bản hàng năm 06 kỳ tiếng Việt và 03 kỳ tiếng Anh, chia theo các chuyên san gồm: Khoa học Tự nhiên-Công nghệ-Môi trường; Nông nghiệp-Thủy sản-Công nghệ Sinh học; Khoa học Xã hội-Nhân văn-Giáo dục và Khoa học chính trị-Kinh tế-Pháp luật. Đây cũng là một nguồn tài liệu mở hữu ích trong tham khảo, học tập, các bài báo của tạp chí truy cập miễn phí cho toàn thể giảng viên, học viên, sinh viên. Xem thông tin về tạp chí tại website: <https://sj.ctu.edu.vn>.



Hình 3. Trang web của Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ

7.2 Kí túc xá (KTX)

KTX của Trường Đại học Cần Thơ tọa lạc tại Khu 2 và Khu Hòa An (Phụng Hiệp-Hậu Giang),

cung cấp 9.000 chỗ ở cho học viên/sinh. KTX là nơi rất thuận tiện cho học viên/sinh viên trong việc ăn ở, sinh hoạt và học tập tại Trường. Tất cả học viên/sinh viên có nhu cầu ở KTX đều được bố trí vào ở ngay sau khi nộp hồ sơ nhập học.



Hình 4. Kí túc xá tại Khu II

Những tiện ích dành cho học viên nội trú: internet tốc độ kết cao, miễn phí gửi xe đạp; có hệ thống siêu thị mini, căn-tin; được tham gia các câu lạc bộ học thuật, các hoạt động văn hóa, văn nghệ, thể dục thể thao, rèn luyện kỹ năng mềm; có khu vui chơi, luyện tập thể dục thể thao cho học viên/sinh viên.

7.3 Thể dục - Thể thao

Được sự phê duyệt của Bộ Giáo dục và Đào tạo theo quyết định số 4285/QĐ-BGD&ĐT ngày 25/6/2009, công trình Nhà Thi đấu Thể dục thể thao Trường Đại học Cần Thơ đã được khởi công xây dựng với mục tiêu tăng cường cơ sở vật chất phục vụ cho công tác giáo dục sức khỏe và tạo sân chơi lành mạnh cho cán bộ và học viên/sinh viên của Trường.

Tổng mức đầu tư cho công trình là 26.842.544.000 đồng từ nguồn vốn ngân sách nhà nước cho đầu tư xây dựng cơ bản. Nhà Thi đấu gồm 2 tầng, diện tích sàn là 3.465 m², diện tích sử dụng là 3.465 m²; khán đài có sức chứa 1.000 chỗ ngồi; có hệ thống điện, chống sét, hệ thống cấp thoát nước và phòng cháy chữa cháy.



Hình 5. Nhà Thi đấu Thể dục Thể Thao

Bên cạnh việc dùng để phục vụ cho công

tác giảng dạy của nhà trường, Nhà Thi đấu còn là không gian cho nhiều hoạt động thể thao trong nhà và ngoài trời như: bóng chuyền và bóng đá trong nhà, bóng chuyền hơi, kéo co, bóng rổ, cầu lông, bóng bàn, đá cầu, võ Taekwondo, võ cổ truyền.

7.4 Trao đổi học viên/sinh viên

Chủ trương của Trường ĐHCT và nhằm tạo điều kiện cho viên chức và học viên/sinh viên được học hỏi, trao đổi kinh nghiệm về học thuật và văn hóa ở nước ngoài. Hàng năm, Trường dành ngân sách cho học viên/sinh viên đi học hỏi, học tập ngắn hạn ở nước ngoài nhằm tạo cơ hội cho học viên/sinh viên phát triển các kỹ năng có liên quan trong chuẩn đầu ra của chương trình, đặc biệt là khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh.

8. Triển vọng nghề nghiệp

Học viên sau khi tốt nghiệp có thể:

- Trở thành giáo viên, giảng viên tại các trường trung học phổ thông, cao đẳng và đại học;
- Trở thành nghiên cứu viên tại các trung tâm, viện có liên quan về Toán;
- Tham gia học tập nâng cao trình độ lên bậc học tiến sĩ;
- Làm việc tại các doanh nghiệp, công ty có yêu cầu các kỹ năng toán học.

Cần Thơ, ngày 18 tháng 01 năm 2021

PHỤ TRÁCH NGÀNH

Nguyễn Hữu Khánh

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG**



Bùi Thị Bửu Huê

PHỤ LỤC
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN (*)