



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
ÁP DỤNG TỪ KHÓA NĂM 2022**

(Đính kèm Quyết định số 2449 /QĐ-KHTN, ngày 16/12/2022 của Hiệu trưởng,
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH/ CHUYÊN NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: **Toán ứng dụng**
- Tên tiếng Anh: Applied Mathematics
- Mã số ngành: 8460112
- Thời gian đào tạo: thời gian đào tạo chuẩn toàn khóa là 24 tháng (2 năm)
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ Toán ứng dụng

2. GIỚI THIỆU VỀ ĐƠN VỊ PHỤ TRÁCH NGÀNH ĐÀO TẠO:

Chương trình do Khoa Toán-Tin học quản lý chuyên môn. Các đơn vị phụ trách giảng dạy chính là Bộ môn Cơ học, Bộ môn Xác suất Thống kê, Bộ môn Tối ưu.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

- a. **Mục tiêu chung:** Chương trình nhằm đào tạo ở trình độ cao học về toán ứng dụng.
- b. **Mục tiêu cụ thể:**
 - **MT1:** Học viên tốt nghiệp có trình độ chuyên môn vững vàng và chuyên sâu về toán ứng dụng
 - **MT2:** Học viên tốt nghiệp có năng lực sử dụng hiểu biết toán ứng dụng trong công việc
 - **MT3:** Học viên tốt nghiệp có khả năng tiếp tục học tập phục vụ công việc

3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

a) Về ngành tốt nghiệp đại học:

Stt	Danh mục ngành	Môn Bổ túc kiến thức
1	Danh mục ngành phù hợp	Không bổ túc kiến thức
	Toán học, Toán – Tin, Toán ứng dụng, Thống kê, Sư phạm Toán	Không bổ túc kiến thức
2	Danh mục ngành gần	
	Phụ trách ngành xét cho từng trường hợp cụ thể	Phụ trách ngành xét cho từng trường hợp cụ thể

b) Về năng lực ngoại ngữ: Đạt trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các văn bằng, chứng chỉ được áp dụng theo quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM

c) Các quy định khác (hình thức tuyển sinh, môn thi tuyển, phỏng vấn xét tuyển v.v): Áp dụng theo đúng quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường ĐH Khoa học Tự nhiên.

3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

a) Về kiến thức:

- Kiến thức chung: Có hiểu biết nền tảng toán ứng dụng. Tiếp xúc với một số chuyên ngành toán ứng dụng.
- Kiến thức chuyên môn: Có hiểu biết chi tiết trong một chuyên ngành của toán ứng dụng. Đạt trình độ hiểu biết đương thời (ở phạm vi quốc tế) trong một đề tài toán ứng dụng.

b) Về kỹ năng:

- Kỹ năng nghiên cứu: Hình thành và rèn luyện các kỹ năng nghiên cứu, trình bày và công bố kết quả khoa học.
- Kỹ năng mềm: Hình thành và rèn luyện các kỹ năng tự học, hợp tác, sử dụng các công cụ hỗ trợ nghiên cứu.

c) Năng lực ngoại ngữ:

Người học sau khi tốt nghiệp thạc sĩ sẽ đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 theo CEFR)

d) Mức tự chủ và trách nhiệm:

Có tư duy và phong cách khoa học, yêu cầu tính chính xác cao trong lập luận và nhận định.

e) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp

- Giảng dạy ở các trường đại học, cao đẳng, trung học, các trung tâm văn hóa.
- Làm nghiên cứu ở các trường đại học, cao đẳng, viện nghiên cứu.
- Làm việc cho các doanh nghiệp công nghệ có sử dụng các công cụ toán học, như cơ học tính toán, thống kê, tính toán tài chính, qui hoạch, xử lý dữ liệu lớn, ...
- Làm những việc cần năng lực phân tích xử lý những vấn đề phức tạp mà ở đó các phương pháp toán học có hiệu quả, như trong các ngành khoa học, kỹ thuật, kinh tế, hoạch định chính sách, ...

f) Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp.

Người tốt nghiệp có khả năng trao đổi nâng cao trình độ, có khả năng tự học tập, nghiên cứu để áp dụng vào thực tiễn công việc. Một số người sau khi tốt nghiệp có khả năng học tiếp ở bậc nghiên cứu sinh.

3.4. Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra chương trình

Chuẩn đầu ra	MT1	MT2	MT3
<p>CDR1. Về kiến thức</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức chung: Có hiểu biết nền tảng toán ứng dụng. Tiếp xúc với một số chuyên ngành toán ứng dụng. - Kiến thức chuyên môn: Có hiểu biết chi tiết trong một chuyên ngành của toán ứng dụng. Đạt trình độ hiểu biết đương thời (ở phạm vi quốc tế) trong một đề tài toán ứng dụng. 	✓	✓	✓
<p>CDR2. Về kỹ năng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kỹ năng nghiên cứu: Hình thành và rèn luyện các kỹ năng nghiên cứu, trình bày và công bố kết quả khoa học. - Kỹ năng mềm: Hình thành và rèn luyện các kỹ năng tự học, hợp tác, sử dụng các công cụ hỗ trợ nghiên cứu. 	✓	✓	✓
<p>CDR3. Năng lực ngoại ngữ</p> <p>Người học sau khi tốt nghiệp thạc sĩ sẽ đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 theo CEFR)</p>	✓	✓	✓
<p>CDR4. Mức tự chủ và chịu trách nhiệm</p> <p>Có tư duy và phong cách khoa học, yêu cầu tính chính xác cao trong lập luận và nhận định</p>		✓	✓
<p>CDR5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giảng dạy ở các trường đại học, cao đẳng, trung học, các trung tâm văn hóa. - Làm nghiên cứu ở các trường đại học, cao đẳng, viện nghiên cứu. - Làm việc cho các doanh nghiệp công nghệ có sử dụng các công cụ toán học, như cơ học tính toán, thống kê, tính toán tài chính, qui hoạch, xử lý dữ liệu lớn, ... - Làm những việc cần năng lực phân tích xử lý những vấn đề phức tạp mà ở đó các phương pháp toán học có hiệu quả, như trong các ngành khoa học, kỹ thuật, kinh tế, hoạch định chính sách, ... 	✓	✓	✓
<p>CDR6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp</p> <p>Người tốt nghiệp có khả năng tự trao đổi nâng cao trình độ, có khả năng tự học tập, nghiên cứu để áp dụng vào thực tiễn công việc. Một số người sau khi tốt nghiệp có khả năng học tiếp ở bậc nghiên cứu sinh.</p>	✓	✓	✓

3.5. Loại chương trình đào tạo và phương thức đào tạo

- Chương trình nghiên cứu: đào tạo theo Phương thức 1 (viết tắt PT1)
- Chương trình ứng dụng: đào tạo theo Phương thức 2 (viết tắt PT2) và Phương thức 3 (viết tắt PT3)

- Phương thức 1: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo, nghiên cứu khoa học và thực hiện luận văn thạc sĩ.

- Phương thức 2: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo và thực hiện luận văn thạc sĩ.

- Phương thức 3: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo; thực tập và thực hiện đề án tốt nghiệp.

3.6. Cấu trúc chương trình đào tạo:

Loại chương trình	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ			Luận văn/ đề án
		Kiến thức chung	Kiến thức cơ sở và CN		
		(triết, ngoại ngữ)	Bắt buộc	Tự chọn	
Phương thức 2	61	3	10	36	12

3.7. Khung chương trình đào tạo

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
A		Phần kiến thức chung	3	3	0
1	MTR	Triết học	3	3	0
2	MNN	Ngoại ngữ			
B		Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành			
B.1		Môn học bắt buộc			
1	MNC	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	2	0
2	MTT131	Seminar Toán ứng dụng	4	3	1
3	MTT001	Giải tích hàm nâng cao	4	3	1
B.2		Môn học tự chọn			
1	MTT097	Phương trình đạo hàm riêng	4	3	1
2	MTT011	Giải tích số	4	3	1
3	MTT012	Quá trình ngẫu nhiên	4	3	1
4	MTT074	Phương pháp phần tử hữu hạn	4	3	1
5	MTT075	Cơ học chất lỏng	4	3	1

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
6	MTT076	Cơ học vật thể rắn	4	3	1
7	MTT077	Lý thuyết tài chính	4	3	1
8	MTT078	Mô hình toán tài chính	4	3	1
9	MTT079	Dự báo	4	3	1
10	MTT080	Thống kê	4	3	1
11	MTT081	Thuật toán Tối ưu	4	3	1
12	MTT104	Phương pháp số trong tối ưu	4	3	1
13	MTT083	Giải tích lồi	4	3	1
14	MTT084	Tối ưu phi tuyến	4	3	1
15	MTT106	Quy hoạch phi tuyến	4	3	1
16	MTT107	Giải tích đa trị	4	3	1
17	MTT130	Lập trình tính toán số cho các bài toán ứng dụng	4	3	1
18	MTT147	Mô hình hóa thống kê	4	3	1
19		Các môn tự chọn khác do ngành Toán ứng dụng mở			
20		Các môn thuộc các ngành thạc sĩ khác của Khoa Toán-Tin học (*)			
C	MLV	Luận văn	12		

(*) Học viên có thể đăng ký học với số lượng tín chỉ tùy ý, nhưng chỉ có tối đa 12 tín chỉ được tính vào điều kiện tốt nghiệp.

3.8. Ma trận tương quan giữa chuẩn đầu ra và môn học:

Stt	Tên môn học	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6
1	Triết học				✓		✓
2	Ngoại ngữ			✓		✓	✓
3	Phương pháp nghiên cứu khoa học				✓	✓	✓
4	Seminar Toán ứng dụng	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Giải tích hàm nâng cao	✓	✓		✓	✓	✓
6	Phương trình đạo hàm riêng	✓	✓		✓	✓	✓
7	Giải tích số	✓	✓		✓	✓	✓
8	Quá trình ngẫu nhiên	✓	✓		✓	✓	✓

Stt	Tên môn học	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6
9	Phương pháp phân tử hữu hạn	✓	✓		✓	✓	✓
10	Cơ học chất lỏng	✓	✓		✓	✓	✓
11	Cơ học vật thể rắn	✓	✓		✓	✓	✓
12	Lý thuyết tài chính	✓	✓		✓	✓	✓
13	Mô hình toán tài chính	✓	✓		✓	✓	✓
14	Dự báo	✓	✓		✓	✓	✓
15	Thống kê	✓	✓		✓	✓	✓
16	Thuật toán Tối ưu	✓	✓		✓	✓	✓
17	Phương pháp số trong tối ưu	✓	✓		✓	✓	✓
18	Giải tích lồi	✓	✓		✓	✓	✓
19	Tối ưu phi tuyến	✓	✓		✓	✓	✓
20	Quy hoạch phi tuyến	✓	✓		✓	✓	✓
21	Giải tích đa trị	✓	✓		✓	✓	✓
22	Lập trình tính toán số cho các bài toán ứng dụng	✓	✓		✓	✓	✓
23	Mô hình hóa thống kê	✓	✓		✓	✓	✓
24	Luận văn	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.9. Đề cương các môn học