

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

< MTH00005 > – < Vi tích phân 1 >

1. THÔNG TIN CHUNG

(Hướng dẫn: mô tả các thông tin cơ bản của môn học)

Tên môn học (tiếng Việt):	Vi tích phân 1
Tên môn học (tiếng Anh):	Calculus 1
Mã môn học:	MTH00005
Thuộc khối kiến thức:	Đại cương
Số tín chỉ:	4
Số tiết lý thuyết:	45
Số tiết thực hành:	30
Số tiết tự học:	90
Các môn học tiên quyết	Không
Các môn học trước	Không

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (COURSE DESCRIPTION)

(Hướng dẫn: một đoạn văn mô tả tóm tắt về nội dung của môn học)

Môn học được thiết kế dành cho sinh viên khoa Công nghệ Thông tin. Môn học này sẽ trang bị cho sinh viên một cách có hệ thống kiến thức đại cương về phép tính vi tích phân hàm một biến và lý thuyết về chuỗi số. Cụ thể, sinh viên sẽ học về hàm số một biến, các tính chất, các phép tính giới hạn, phép tính đạo hàm và phép tính tích phân của hàm một biến, lý thuyết cơ bản về dãy số, chuỗi số và chuỗi lũy thừa. Sinh viên không chỉ được giảng dạy kỹ năng tính mà còn trang bị kiến thức toán giải tích một biến nhằm giúp cho sinh viên có khả năng vận dụng tư duy logic toán để giải quyết các bài toán ứng dụng trong thực tiễn và các môn học khác. Để làm được như vậy, ở mỗi chương ngoài phần lý thuyết trình bày về cơ sở toán, chúng tôi sẽ hướng người học đến một số ứng dụng mang tính học thuật, một số thí dụ ứng dụng gợi mở, liên quan trực tiếp đến các vấn đề về công nghệ thông tin.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (COURSE GOALS)

(Hướng dẫn: Liệt kê các mục tiêu môn học, từ 5-8 mục tiêu ở mức độ tổng quát. Sử dụng động từ Bloom ở mức độ nhóm. Mỗi mục tiêu môn học được mapping với chuẩn đầu ra cấp chương trình)

Sinh viên học xong môn học này có khả năng:

Mục tiêu	Mô tả (mức tổng quát)	CĐR của chương trình
G1	Nắm vững các kiến thức cơ sở của giải tích bao gồm dãy số, chuỗi số, hàm số, đạo hàm, vi phân và tích phân.	
G2	Vận dụng các kiến thức trong việc giải quyết các bài toán ứng dụng trong thực tiễn và các môn học khác.	
G3	Biết cách làm việc nhóm.	

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC

(Hướng dẫn: Mô tả chi tiết các chuẩn đầu ra của môn học. Ứng với mỗi mục tiêu ở mục phía trên có thể có 1 hay nhiều chuẩn đầu ra chi tiết. Đánh mã số chuẩn đầu ra môn học ở cấp 2 tương ứng với mỗi mục tiêu môn học. Mức độ được thể hiện bằng các ký hiệu I-Introduce, T-Teach và U-Utilize. Các động từ mô tả được sử dụng từ các động từ chi tiết của Bloom cho mức độ tương ứng – xem thêm bảng các động từ Bloom chi tiết cho ngành kỹ thuật.)

Chuẩn đầu ra	Mô tả (Mức chi tiết - hành động)	Mức độ (I/T/U)
G1.1	Thực hiện được phép tính vi phân hàm một biến và ứng dụng để xác định giới hạn, liên tục, đạo hàm, cực trị, giá trị lớn nhất và nhỏ nhất	Nhận thức/ Làm được
G1.2	Thực hiện được phép tính tích phân hàm một biến và ứng dụng để tính toán nguyên hàm, tích phân xác định, tích phân suy rộng.	Phân tích/ Làm được
G1.3	Thực hiện được phép tính trên chuỗi số để tính tổng chuỗi, khảo sát sự hội tụ của chuỗi số dương, chuỗi đan dấu.	Phân tích/ Làm chính xác

G2	Làm được các bài toán ứng dụng thực tế liên quan đến nội dung vi tích phân hàm một biến và chuỗi số.	Ứng dụng/ Làm chính xác
G3	Thực hiện được việc hoạt động nhóm trong việc giải quyết bài tập liên quan đến nội dung vi tích phân hàm một biến và chuỗi số.	Nhận thức/ Làm được

5. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY LÝ THUYẾT

(Hướng dẫn: Mô tả chi tiết quá trình giảng dạy theo từng chủ đề: tên chủ đề, danh sách các chuẩn đầu ra chi tiết tương ứng với mỗi chủ đề, các hoạt động dạy và học gợi ý, các hoạt động đánh giá nếu có)

STT	Tên chủ đề	Chuẩn đầu ra	Hoạt động dạy/ Hoạt động học (gợi ý)	Hoạt động đánh giá
1	Chương 1: Dãy số <ul style="list-style-type: none"> Dãy số Dãy đơn điệu - Dãy bị chặn Sự hội tụ của dãy Định lý bất đẳng thức kẹp – Định lý Weierstrass 	G1.1, G3,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	BTTL#1
2	Chương 2: Hàm số <ul style="list-style-type: none"> Hàm số - Hàm đơn điệu – Hàm bị chặn Hàm đơn ánh, toàn ánh, song ánh Hàm từng khúc Hàm hợp 	G1.1, G3,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	BTTL#1

	<ul style="list-style-type: none"> Hàm ngược Đồ thị hàm số Các phép biến đổi đồ thị, Bốn cách biểu diễn một hàm số 			
3	<ul style="list-style-type: none"> Giới hạn của hàm số - Giới hạn trái – Giới hạn phải – Giới hạn trên một miền Các qui tắc giới hạn. Định lý bất đẳng thức kẹp Hàm số liên tục: Hàm liên tục tại một điểm, liên tục trên một miền - Một số tính chất hàm số liên tục Định lý giá trị trung gian 	G1.1, G2, G3,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	BTTL#1 BTVN#1
4	<p>Chương 3: Phép tính vi phân hàm một biến</p> <ul style="list-style-type: none"> Xét hai bài toán trung tâm: tìm tiếp tuyến của đường cong – tìm vận tốc tức thời trong chuyển động thẳng Đạo hàm – Đạo hàm bậc cao – Định lý Leibniz Đạo hàm của hàm hợp, hàm ngược, hàm ẩn Xấp xỉ tuyến tính – Vi phân 	G1.1, G3,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	BTTL#1
5	<p>Chương 4: Ứng dụng của đạo hàm</p>	G1.1, G2,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm	BTTL#1

	<ul style="list-style-type: none"> Liên hệ giữa các vận tốc Điểm tới hạn – Điểm dừng – Cực trị của hàm số Định lý Rolle – Định lý giá trị trung bình Đạo hàm cấp 1 - Hàm đơn điệu Đạo hàm cấp 2 - Tính lồi lõm của hàm số, vẽ đồ thị hàm số 	G3,	Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	
6	<ul style="list-style-type: none"> Các dạng vô định – Quy tắc l'Hôpital Phương pháp Newton Nguyên hàm – Tích phân bất định – Các tính chất cơ bản của tích phân 	G1.1, G2, G3,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	BTTL#1 BTVN#2
7	<p>Chương 5: Phép tính tích phân hàm một biến</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Xét bài toán tính diện tích của một miền phẳng bị chặn - Tổng Riemann Tích phân xác định Định lý cơ bản của phép tính vi tích phân - Công thức Newton–Leibniz Các phương pháp tích phân: phương pháp đổi biến – phương pháp tích phân từng phần 	G1.2, G3,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	BTTL#2

	<ul style="list-style-type: none"> Xấp xỉ tích phân bằng tổng Riemann 			
8	Tích phân suy rộng: <i>Tích phân suy rộng loại 1 – Tích phân suy rộng loại 2 – Các tiêu chuẩn hội tụ của tích phân suy rộng</i>	G1.2, G3,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	BTTL#2
9	Chương 6: Ứng dụng của tích phân hàm một biến <ul style="list-style-type: none"> Diện tích giữa các đường cong Thể tích của hình khối Độ dài dây cung Giá trị trung bình của một hàm 	G1.2, G2, G3,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	BTTL#2 BTVN#3
10	Chương 7: Lý thuyết chuỗi <ul style="list-style-type: none"> Chuỗi số thực Chuỗi không âm – Tiêu chuẩn so sánh, Tiêu chuẩn tích phân Chuỗi có dấu bất kỳ: Tiêu chuẩn Cauchy, Tiêu chuẩn d'Alembert Chuỗi đan dấu - Định lý Leibniz Chuỗi lũy thừa. Khai triển 	G1.3, G2, G3,	Thuyết giảng Thảo luận nhóm Mỗi nhóm lên bảng làm bài tập	BTTL#2 BTVN#4

	Taylor – Maclaurin			
11	Ôn tập			BTTL#2

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY THỰC HÀNH (nếu có)

(Hướng dẫn: Mô tả tương tự như kế hoạch giảng dạy lý thuyết. Các chủ đề được liệt kê tuần tự và các chuẩn đầu ra, hoạt động giảng dạy và đánh giá tương ứng cho từng chủ đề. Lưu ý: đối với hình thức thực hành là hình thức 2 – nghĩa là GVTH không lên lớp thì có thể ghi trong hoạt động dạy & học là “thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học”)

TODO: 2 seminar + thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học

Tuần	Chủ đề	Chuẩn đầu ra	Hoạt động dạy/ Hoạt động học (gợi ý)	Hoạt động đánh giá
1			Thuyết giảng Demo	
2			Thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học	
3			Thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học	
4			Thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học	
5			Thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học	
6			Thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học	
7			Thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học	
8			Thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học	
9	Seminar 1			
10	Seminar 2			

7. ĐÁNH GIÁ

(Hướng dẫn: Mô tả các thành phần bài tập, bài thi, đồ án... dùng để đánh giá kết quả của sinh viên khi tham gia môn học này. Bên cạnh mỗi nhóm bài tập, bài thi... cần có tỉ lệ % điểm tương ứng)

Mã	Tên	Mô tả (gợi ý)	Các chuẩn đầu ra được đánh giá	Tỉ lệ (%)
BTTL	Bài tập tại lớp	Sinh viên thực hiện một số bài tập do giảng viên đưa ra ngay tại lớp	G1-G2	10%
BTTL#1	BT hàm số - đạo hàm	Tất cả sinh viên cùng làm. Lấy điểm một số hoặc tất cả.	G1.1, G2	
BTTL#2	BT tích phân - chuỗi số	Tất cả sinh viên cùng làm. Lấy điểm một số hoặc tất cả.	G1.2, G1.3, G2	
BTVN	Bài tập về nhà	Nhóm sinh viên thực hiện các bài tập được giao trước.	G1-G3	20%
BTVN#1	Bài tập hàm số	Bài tập nội dung hàm số	G1.1, G2, G3	
BTVN#2	Bài tập đạo hàm	Bài tập nội dung đạo hàm	G1.1, G2, G3	
BTVN#3	Bài tập tích phân	Bài tập nội dung tích phân	G1.2, G2, G3	
BTVN#4	Bài tập chuỗi số	Bài tập nội dung chuỗi số	G1.3, G2, G3	
LTGK	Thi lý thuyết giữa kỳ	Sinh viên thực hiện bài kiểm tra cá nhân (tự luận)	G1-G2	30%
LTCK	Thi lý thuyết cuối kỳ	Sinh viên thực hiện bài kiểm tra cá nhân (tự luận)	G1-G2	40%

8. TÀI NGUYÊN MÔN HỌC

Giáo trình

James Stewart, Calculus, Early Transcendentals, 7th edition, Brooks Cole, 2012

Tài liệu tham khảo

Danh sách các video tham khảo

STT	Tên video	Mô tả	Link liên kết
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Tài nguyên khác**9. CÁC QUY ĐỊNH CHUNG**

- Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường.
- Sinh viên không được vắng quá 3 buổi trên tổng số các buổi học lý thuyết.
- Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm bài tập hay bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật của Khoa/Trường và bị 0 điểm cho môn học này.