



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
MA006 – GIẢI TÍCH

1. THÔNG TIN CHUNG (General information)

Tên môn học (tiếng Việt):	Giải tích
Tên môn học (tiếng Anh):	Calculus
Mã môn học:	MA006
Thuộc khối kiến thức:	Đại cương <input checked="" type="checkbox"/> ; Cơ sở nhóm ngành <input type="checkbox"/> ; Cơ sở ngành <input type="checkbox"/> ; Chuyên ngành <input type="checkbox"/> ; Tốt nghiệp <input type="checkbox"/>
Khoa, Bộ môn phụ trách:	Bộ Môn Toán-Lý
Giảng viên biên soạn:	Dương Tôn Đảm – Cao Thanh Tình – Dương Ngọc Hào – Lê Hoàng Tuấn – Lê Huỳnh Mỹ Vân – Hà Mạnh Linh – Đặng Lệ Thúy – Nguyễn Ngọc Ái Vân..... Email: damdt@uit.edu.vn – tinhct@uit.edu.vn – haodn@uit.edu.vn – tuanh@uit.edu.vn – vanlhm@uit.edu.vn – linhlm@uit.edu.vn – thuydl@uit.edu.vn – vannna@uit.edu.vn
Số tín chỉ: 04	
Lý thuyết:	04 (45 tiết lý thuyết + 15 tiết bài tập, kiểm tra, thảo luận, seminar...).....
Thực hành:	00.....
Tự học:
Môn học tiên quyết:	Không có
Môn học trước:	Không có

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (Course description)

(Nêu vị trí của môn học trong chương trình đào tạo (CTĐT), mục đích và nội dung chính yếu của môn học; dài khoảng 3 đến 5 dòng)

Môn Giải tích là môn học ở giai đoạn kiến thức đại cương, là môn học bắt buộc đối với tất cả sinh viên. Môn học này giúp cho SV có kiến thức cơ bản về phép tính vi phân hàm nhiều biến; phép tính tích phân hàm nhiều biến (tích phân bội); tích phân đường, tích phân mặt; cũng như là kỹ năng khảo sát chuỗi số, chuỗi hàm, tích phân suy rộng,...cùng với việc nhận dạng và giải

quyết một số phương trình vi phân cấp một, cấp cao,...để từ đó SV có thể tiếp tục học tập những môn chuyên ngành, hay phục vụ cho quá trình làm khóa luận tốt nghiệp.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (Course goals)

Sau khi hoàn thành môn học này, sinh viên có thể:

Bảng 1.

Mục tiêu môn học[1]	Chuẩn đầu ra trong CTĐT[2]
Nắm được kiến thức cơ bản về phép tính vi phân hàm nhiều biến; phép tính tích phân của hàm nhiều biến (tích phân bội); tích phân đường, tích phân mặt; cũng như là kỹ năng khảo sát chuỗi số, chuỗi hàm, tích phân suy rộng,...cùng với việc nhận dạng và giải quyết các phương trình vi phân cấp một, cấp cao,...để SV có thể tiếp tục học tập các môn chuyên ngành, làm khóa luận tốt nghiệp.	<i>X.x.x, X.x.x</i>
Có các kỹ năng tư duy, phân tích và ra quyết định; kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề; kỹ năng mô hình hóa bài toán thực tế bằng các công thức toán học.	<i>X.x.x</i>
	<i>X.x.x, X.x.x</i>

[1]: Mô tả kiến thức, kỹ năng, và thái độ cần đạt được để hoàn thành môn học. [2]: Ánh xạ với các CDR cấp độ 2 hoặc 3 của CTĐT được phân bổ cho môn học; Mỗi mục tiêu môn học có thể được ánh xạ với một hoặc một vài CDR của CTĐT. Đối với những đề cương môn học không theo chuẩn CDIO, GV biên soạn có thể bỏ qua việc xác định và ánh xạ này.

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC (Course learning outcomes)

(Chuẩn đầu ra môn học (CDRMH) tương ứng với các mục tiêu môn học ở Mục 3. Các CDRMH được đánh mã số G1 đến Gn. Không nên có nhiều hơn 10 CDRMH.)

Bảng 2.

CDRMH [1]	Mô tả CDRMH (Mục tiêu cụ thể) [2]	Mức độ giảng dạy[3]
<i>G1 (X.x.x.x)</i>	Trình bày được các khái niệm cơ bản, tính toán được các bài toán, xử lý được các số liệu liên quan đến phép tính vi phân, phép tính tích phân (hàm một biến và nhiều biến); tính toán và ứng dụng được tích phân đường, tích phân mặt; khảo sát được các loại chuỗi số, chuỗi hàm, và tích phân suy rộng; giải quyết được một số phương trình vi phân cấp một, cấp hai,...	<i>ITU</i>
<i>G2 (X.x.x.x)</i>	Có thể tiếp thu và vận dụng được kiến thức vào những môn học chuyên ngành có sử	

	dụng toán học; biết tính toán, xử lý số liệu trong công tác chuyên môn; có khả năng giải quyết các bài toán kỹ thuật đã được mô hình hóa.	<i>IT</i>
<i>G3 (X.x.x.x)</i>	Có khả năng phân tích và giải quyết vấn đề.	<i>IT</i>
<i>G4 (X.x.x.x)</i>	Có khả năng thiết kế sơ đồ tư duy toán học, mô hình hóa bài toán thực tế bằng các công thức toán học.	<i>ITU</i>
<i>G5 (X.x.x.x)</i>	Có khả năng đọc hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành (liên quan đến giải tích).	<i>IT</i>
<i>G6 (X.x.x.x)</i>	Có thái độ, quan điểm và nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng, sự cần thiết và tính hữu ích của toán học trong cuộc sống thực tế.	<i>I</i>

[1]: Ký hiệu ĐĐRMH **G.x** và các ĐĐR cấp độ 3 hoặc 4 trong CTĐT, chi tiết hơn ĐĐR ở Mục 3 một cấp.

[2]: Mô tả ĐĐRMH có thể được viết lại từ mô tả ĐĐR cấp 3 hoặc 4 của CTĐT, bao gồm một hay nhiều động từ chủ động, chủ đề ĐĐR và nội dung áp dụng chủ đề ĐĐR. [3]: Tùy theo mức độ giảng dạy nhiều hay ít, cột này gồm ít nhất một trong các mức độ sau: Giới thiệu - Introduction (I), Dạy – Teach (T) và Ứng dụng - Utilize(U).

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Course content, lesson plan)

(Liệt kê nội dung giảng dạy lý thuyết và thực hành, thể hiện sự tương quan với ĐĐRMH)

a. Lý thuyết

Bảng 3.

Buổi học (X tiết) [1]	Nội dung [2]	ĐĐRMH H [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Thành phần đánh giá [5]
Buổi 1, 2, 3, 4	Chương 1: PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM NHIỀU BIẾN 1.1. Các khái niệm cơ bản về hàm số một biến, nhiều biến. 1.1.1. Các định nghĩa. 1.1.2. Tập mở, tập đóng, lân cận của điểm, tập liên thông, sự hội tụ trong \mathbb{R}^2 . 1.2. Giới hạn của hàm số một biến, nhiều biến. 1.2.1. Giới hạn của hàm nhiều biến. 1.2.2. Giới hạn lặp, giới hạn kép. 1.2.3. Hàm liên tục.		Dạy: 04 tiết/ buổi/ tuần Học ở lớp: 04 tiết/ buổi/ tuần Học ở nhà: ...	

	<p>1.3. Vô cùng bé và vô cùng lớn.</p> <p>1.4. Đạo hàm và Vi phân hàm một biến, nhiều biến.</p> <p>1.4.1. Đạo hàm riêng.</p> <p>1.4.2. Tính khả vi – Vi phân toàn phần.</p> <p>1.4.3. Ứng dụng vi phân để tính gần đúng.</p> <p>1.4.4. Đạo hàm riêng của hàm hợp.</p> <p>1.4.5. Tính bất biến dạng của vi phân toàn phần.</p> <p>1.4.6 Đạo hàm riêng cấp cao.</p> <p>1.4.7. Vi phân cấp cao.</p> <p>1.5. Hàm ẩn, đạo hàm của hàm ẩn.</p> <p>1.5.1. Hàm ẩn một biến.</p> <p>1.5.2. Hàm ẩn nhiều biến.</p> <p>1.6. Đạo hàm theo hướng – Vector gradient.</p> <p>1.6.1. Đạo hàm theo hướng.</p> <p>1.6.2. Vector gradient.</p> <p>1.7. Các định lý giá trị trung bình.</p> <p>1.8. Công thức Taylor và ứng dụng.</p> <p>1.9. Quy tắc L'Hospital.</p> <p>1.10. Cực trị của hàm nhiều biến.</p> <p>1.10.1. Khái niệm.</p> <p>1.10.2. Điều kiện tồn tại cực trị.</p> <p>1.11. Cực trị có điều kiện.</p> <p>1.11.1. Cực trị có điều kiện của hàm hai biến.</p> <p>1.11.2. Cực trị có điều kiện của hàm nhiều biến.</p> <p>1.12. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm nhiều biến.</p> <p>1.13. Ứng dụng của hàm nhiều biến.</p>	<p><i>G1, G2, G3, G4, G5, G6</i></p>		<p><i>A1, A2, A4</i></p>
<p>Buổi 5, 6, 7</p>	<p>Chương 2: PHÉP TÍNH TÍCH PHÂN HÀM NHIỀU BIẾN</p> <p>2.1. Tích phân xác định. (sinh viên tự đọc).</p> <p>2.2. Tích phân suy rộng loại 1.</p> <p>2.3. Tích phân suy rộng loại 2.</p> <p>2.4. Các ứng dụng của tích phân xác định.</p> <p>2.5. Bổ túc kiến thức về các mặt bậc hai.</p> <p>2.5.1. Định nghĩa mặt bậc hai.</p> <p>2.5.2. Các mặt bậc hai: Elipxôit, Hypebolôit một tầng, Hypebolôit hai tầng, Parabolôit – Eliptic, Parabolôit – Hypebolôit, Mặt trụ bậc hai, mặt nón.</p>	<p><i>G1, G2, G3, G4, G5, G6</i></p>	<p>Dạy: 04 tiết/ buổi/ tuần Học ở lớp: 04 tiết/ buổi/ tuần Học ở nhà: ...</p>	<p><i>A1, A2, A4</i></p>

	<p>2.6. Tích phân kép.</p> <p>2.6.1. Định nghĩa, ý nghĩa, tính chất.</p> <p>2.6.2. Cách tính tích phân kép.</p> <p>2.6.3. Ứng dụng của tích phân kép.</p> <p>2.7. Tích phân bội ba.</p> <p>2.7.1. Định nghĩa, ý nghĩa, tính chất.</p> <p>2.7.2. Cách tính tích phân bội ba.</p> <p>2.7.3. Ứng dụng của tích phân bội ba.</p>			
Buổi 7, 8	<p>Chương 3: LÝ THUYẾT CHUỖI</p> <p>3.1. Chuỗi số.</p> <p>3.1.1. Khái niệm về chuỗi số, sự hội tụ của chuỗi số.</p> <p>3.1.2. Điều kiện cần để chuỗi hội tụ, các tính chất của chuỗi hội tụ.</p> <p>3.2. Chuỗi số dương.</p> <p>3.2.1. Các tiêu chuẩn so sánh.</p> <p>3.2.2. Tiêu chuẩn D'Alembert.</p> <p>3.2.3. Tiêu chuẩn Cauchy.</p> <p>3.2.4. Tiêu chuẩn tích phân.</p> <p>3.3. Chuỗi số có dấu bất kỳ.</p> <p>3.3.1. Hội tụ tuyệt đối.</p> <p>3.3.2. Chuỗi đan dấu. Tiêu chuẩn Leibnitz.</p> <p>3.4. Chuỗi hàm.</p> <p>3.4.1. Miền hội tụ của chuỗi hàm.</p> <p>3.4.2. Dãy hàm. Hội tụ từng điểm, hội tụ đều.</p> <p>3.4.3. Chuỗi hàm hội tụ đều. Tiêu chuẩn Weiersstrass.</p> <p>3.4.4. Các tính chất của chuỗi hội tụ đều (liên tục, tích phân từng số hạng, đạo hàm từng số hạng).</p> <p>3.5. Chuỗi lũy thừa.</p> <p>3.5.1. Bán kính hội tụ, định lý Abel. Miền hội tụ.</p> <p>3.5.2. Công thức tìm bán kính hội tụ.</p> <p>3.5.3. Các tính chất của chuỗi lũy thừa.</p> <p>3.5.4. Chuỗi Taylor.</p> <p>3.5.5. Chuỗi Maclaurin của các hàm sơ cấp cơ bản.</p>	<p><i>G1, G2, G3, G4, G5, G6</i></p>	<p>Dạy: 04 tiết/ buổi/ tuần Học ở lớp: 04 tiết/ buổi/ tuần Học ở nhà: ...</p>	<p><i>A1, A2, A4</i></p>
Buổi 8, 9, 10, 11	<p>Chương 4: TÍCH PHÂN ĐƯỜNG – TÍCH PHÂN MẶT</p> <p>4.1. Tích phân đường loại 1.</p> <p>4.1.1. Định nghĩa, sự liên hệ với tích phân Riemann.</p> <p>4.1.2. Ứng dụng của tích phân đường loại 1.</p> <p>4.2. Tích phân đường loại 2.</p>		<p>Dạy: 04 tiết/ buổi/ tuần Học ở lớp: 04 tiết/ buổi/ tuần Học ở nhà: ...</p>	

	<p>4.2.1. Định nghĩa, ý nghĩa, tính chất.</p> <p>4.2.2. Cách tính.</p> <p>4.2.3. Liên hệ giữa tích phân đường loại 1 và loại 2.</p> <p>4.2.4. Công thức Green.</p> <p>4.2.5. Điều kiện để tích phân đường không phụ thuộc vào đường lấy tích phân.</p> <p>4.2.6. Ứng dụng của tích phân đường tính diện tích miền phẳng.</p> <p>4.3. Tích phân mặt loại 1 và loại 2.</p> <p>4.3.1. Định nghĩa. Ý nghĩa vật lý và hình học.</p> <p>4.3.2. Cách tính và liên hệ giữa các loại tích phân bội, đường, mặt.</p> <p>4.3.3. Công thức Gauss-Ostrograski. Định lý Stoker.</p>	<i>G1, G2, G3, G4, G5, G6</i>		<i>A1, A2, A4</i>
Buổi 12, 13, 14, 15	<p>Chương 5: PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN</p> <p>5.1. Khái niệm về phương trình vi phân.</p> <p>5.2. Phương trình vi phân cấp một.</p> <p>5.2.1. Các khái niệm.</p> <p>5.2.2. Phương trình vi phân có biến phân ly.</p> <p>5.2.3. Phương trình vi phân đẳng cấp.</p> <p>5.2.4. Phương trình vi phân tuyến tính cấp một.</p> <p>5.2.5. Phương trình Bernoulli.</p> <p>5.2.6. Phương trình vi phân toàn phần.</p> <p>5.3. Phương trình vi phân cấp hai.</p> <p>5.3.1. Các khái niệm.</p> <p>5.3.2. Phương trình vi phân cấp hai giảm cấp được.</p> <p>5.3.3. Phương trình vi phân tuyến tính cấp hai.</p>	<i>G1, G2, G3, G4, G5, G6</i>	<p>Dạy: 04 tiết/ buổi/ tuần</p> <p>Học ở lớp: 04 tiết/ buổi/ tuần</p> <p>Học ở nhà: ...</p>	<i>A1, A2, A4</i>

b. Thực hành

Bảng 4.

Buổi học (X tiết)	Nội dung	ĐCRMH	Hoạt động dạy và học	Thành phần đánh giá
Buổi 1	<i>Bài thực hành 1: ...</i>	<i>G5</i>	<p>Dạy: ...</p> <p>Học ở lớp: ...</p> <p>Học ở nhà: ...</p>	<i>A3</i>
Buổi 2	...	<i>G7, G9</i>		<i>A3</i>

[1]: Thông tin về tuần/buổi học. [2]: Nội dung giảng dạy trong buổi học. [3]: Liệt kê các CĐRMH. [4]: Mô tả hoạt động dạy và học (ở lớp, ở nhà). [5]: Thành phần đánh giá liên quan đến nội dung buổi học, thành phần đánh giá phải nằm trong danh sách các thành phần đánh giá ở Bảng 5, Mục 6.

6. ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC (Course assessment)

(Các thành phần đánh giá của môn học. Bốn thành phần đánh giá A1-A4 trong Bảng 5 dưới đây được quy định trong Quy định thi tập trung của Trường, GV không tự ý thêm thành phần đánh giá khác, nhưng có thể chia nhỏ thành các thành phần đánh giá cấp 2 như: A1.1, A1.2, ...)

Bảng 5.

Thành phần đánh giá [1]	CĐRMH [2]	Tỷ lệ (%) [3]
A1. Quá trình (Kiểm tra trên lớp, bài tập, đồ án, ...)	G1, G2, G3, G5, G6	20%
A2. Giữa kỳ	G1, G2, G3	20%
A3. Thực hành		
A4. Cuối kỳ	G1, G2, G3, G4, G6	60%

[1]: Các thành phần đánh giá của môn học. [2]: Liệt kê các CĐRMH tương ứng được đánh giá bởi thành phần đánh giá. [3]: Tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trên tổng điểm môn học.

7. QUY ĐỊNH CỦA MÔN HỌC (Course requirements and expectations)

(Nếu các quy định khác của môn học nếu có, ví dụ: Sinh viên không nộp bài tập và báo cáo đúng hạn coi như không nộp bài; Sinh viên vắng thực hành 2 buổi sẽ không được phép thi cuối kỳ, ...)

- Sinh viên phải có nhiệm vụ tham dự đầy đủ các buổi lên lớp của giảng viên.
- Sinh viên phải làm bài tập và tham dự đầy đủ các kì thi, kiểm tra (gồm giữa kỳ, cuối kỳ), các buổi thảo luận, seminar, làm bài tập nhóm,...
- Giảng viên đánh giá sinh viên bằng cách: kiểm tra thường xuyên giờ tham dự trên lớp của sinh viên; nhận xét về thái độ, tinh thần học tập của sinh viên qua các buổi thảo luận, làm bài tập, seminar, bài kiểm tra ngắn,...

8. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

(Số lượng giáo trình không quá 3 tài liệu, số lượng tài liệu tham khảo không quá 10 tài liệu, trong quá trình giảng dạy, CBGD có thể cung cấp thêm những tài liệu tham khảo khác ngoài danh mục này.)

Giáo trình

1. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (2005). *Toán học cao cấp, tập I, II, III*. (Tái bản lần thứ 9). NXB Giáo Dục.
2. Đỗ Công Khanh (2012). *Giải tích hàm một biến và lý thuyết chuỗi*. NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh.
3. Nguyễn Thế Hoàn, Phạm Phú (2000). *Cơ sở phương trình vi phân và lý thuyết ổn định*. NXB Giáo Dục.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Duy Tiến, Trần Đức Long (2001-2004). *Bài giảng giải tích, tập I và II*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
2. Nguyễn Thừa Hợp (2005). *Giải tích, tập I, II, III*. NXB Đại học quốc gia Hà Nội.
3. Ross L. Finney, George B. Thomas Jr (1994). *Calculus*, ISBN 0-201-54977-8. Addison-Wesley Pub. Com.

9. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

1. Maple
2. MatLab

Ghi chú:

Đối với những đề cương môn học không theo chuẩn CDIO, GV biên soạn có thể bỏ qua việc xác định và ánh xạ với những mã số X.x.x/X.x.x.x.

Bảng 1: CDR và trình độ năng lực được phân bổ cho môn học trong cột [2] có tồn tại trong bộ CDR của Chương trình đào tạo? Số lượng mục tiêu môn học không quá nhiều hoặc quá ít?

Bảng 2: CDRMH có là mục con của CDR ở Bảng 1?

Bảng 3,4: Tất cả các CDRMH đều được dạy/ học? Mức độ giảng dạy trong Bảng 2 phải tương xứng với nội dung giảng dạy trong Bảng 3 và Bảng 4 (CDRMH trong Bảng 2 có Trình độ năng lực cao phải được dạy và học nhiều, hình thức dạy và học phù hợp với CDRMH, ví dụ để nâng cao kỹ năng lập trình thì phải thực hành lập trình, ...).

Bảng 5: Tất cả các CDRMH đều được đánh giá và với tỷ lệ hợp lý?

Những dòng chữ màu xanh là hướng dẫn hoặc ví dụ cách điền vào mẫu, được xóa đi trong bản đề cương môn học chính thức.

Tp.HCM, ngày tháng năm 2017

Trưởng khoa/bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên biên soạn

(Ký và ghi rõ họ tên)