

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: **TOÁN CAO CẤP A1**

Mã học phần: **MATH130101.**

2. Tên Tiếng Anh: **Advanced Mathematics 1.**

3. Số tín chỉ: 03 tín chỉ (**3/0/6**) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/ thí nghiệm).

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 6 tiết tự học/1tuần).

4. Các giảng viên phụ trách học phần.

1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Văn Toàn

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: ThS. Lê Thị Thanh Hải, ThS. Hoàng Nguyên Lý, ThS. Nguyễn Quang Huy, ThS. Nguyễn Hồng Nhung, ThS. Hoàng Thị Minh Thảo.

5. Điều kiện tham gia học tập học phần.

Môn học tiên quyết: Không có.

Môn học trước: Không có.

6. Mô tả học phần (Course Description).

Học phần Toán cao cấp A1 cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, tính liên tục và phép tính vi tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi hàm.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals).

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức cơ bản về hàm số, các dạng vi tích phân của hàm một biến và các kiến thức cơ bản về chuỗi số, chuỗi hàm.	1.1
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận để giải quyết các bài toán về đạo hàm, vi tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi hàm và khả năng tự đọc tài liệu theo hướng dẫn gợi ý của giáo viên.	2.1, 2.4, 2.5
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và thuyết trình giải thích vấn đề trong nhóm cũng như trước lớp.	3.1, 3.2

8. Chuẩn đầu ra của học phần.

Chuẩn đầu ra	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra
--------------	--	--------------

HP			CDIO
G1	1	Phát biểu được định nghĩa giới hạn, liên tục. Trình bày được các tính chất cơ bản của hàm liên tục và phân loại được các điểm gián đoạn.	1.1
	2	Viết được công thức tính đạo hàm và vi phân..	1.1
	3	Viết được công thức liên hệ giữa tọa độ Descartes và tọa độ cực.	1.1, 1.2
	4	Viết được các tích phân bất định cơ bản. Phát biểu được ý nghĩa và ứng dụng của tích phân xác định. Trình bày được các phương pháp tính tích phân.	1.1, 1.2
	5	Nêu được khái niệm hội tụ của tích phân suy rộng và phát biểu được các tiêu chuẩn hội tụ của tích phân suy rộng.	1.1, 1.2
	6	Nêu được khái niệm hội tụ của chuỗi số và phát biểu được các dấu hiệu hội tụ của chuỗi số	1.1, 1.2
	7	Trình bày được các bước để tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa.	1.1
G2	1	Sử dụng được các hàm sơ cấp. Tính được căn bậc n của số phức.	2.1.1
	2	Sử dụng được: các giới hạn cơ bản, các vô cùng bé tương đương, vô cùng lớn tương đương để khử các dạng vô định.	2.1.3 2.1.4
	3	Tính được đạo hàm, vi phân của hàm số. Sử dụng được công thức Taylor và qui tắc L'Hospital	2.1.3 2.1.4
	4	Khảo sát và vẽ được đường cong trong hệ tọa độ Descartes, đường cong cho bởi phương trình tham số, đường cong cho trong tọa độ cực.	2.4.3 2.4.4
	5	Áp dụng các phương pháp trong lý thuyết để tính được tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng và khảo sát được sự hội tụ của tích phân suy rộng.	2.1.1 2.1.2
	6	Vận dụng ý nghĩa của tích phân xác định để tính diện tích miền phẳng	2.4.3 2.4.4
	7	Áp dụng các kết quả trong lý thuyết để khảo sát được sự hội tụ của chuỗi số, tìm được miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, khai triển được hàm thành chuỗi lũy thừa và khai triển được hàm thành chuỗi Fourier.	2.1.1 2.1.2
	8	Có tính trung thực trong quá trình làm bài tập cá nhân, làm bài tập nhóm, làm bài kiểm tra.	2.5.1
	9	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các phần tự học trong tài liệu mà giáo viên yêu cầu.	2.4.5 2.4.6
G3	1	Có thái độ tích cực hợp tác với giáo viên và các sinh viên khác trong	3.2.3

	quá trình học và làm bài tập.	3.2.6
2	Phân công công việc trong một nhóm bài tập một cách hiệu quả.	3.1.2 3.1.4
3	Có khả năng thuyết trình các vấn đề tự học ở nhà và báo cáo kết quả làm việc của nhóm trước lớp.	3.2.6

9. Tài liệu học tập.

- Sách, giáo trình chính: Nguyễn Đình Trí - *Toán học cao cấp, tập 2* - NXBGD 2004.
- Sách tham khảo: Nguyễn Việt Đông, Lê Thị Thiên Hương, Nguyễn Anh Tuấn, Lê Anh Vũ, *Toán cao cấp 1*, NXBGD 1999.
- Sách bài tập: *Bài tập Toán cao cấp 1* – Bộ môn Toán – Khoa KHCB.

10. Đánh giá sinh viên.

- Thang điểm: 10.
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Bài tập					50
BT1	Bài tập về giới hạn, liên tục, số phức	Tuần 3	Bài tập nhỏ trên lớp	G2.1,G2.2, G2.8, G3.1, G3.2, G3.3	5
BT2	Bài tập về phép tính vi phân hàm một biến.	Tuần 7	Bài kiểm tra 60 phút	G2.3, G2.4, G2.8, G2.9, G3.1, G3.2, G3.3	20
BT3	Bài tập về phép tính tích phân hàm một biến.	Tuần 10	Bài tập nhóm	G1.4, G1.5, G2.5, G2.6, G2.8, G3.1, G3.2, G3.3	5
BT4	Ôn tập về chuỗi số và chuỗi hàm	Tuần 14	Bài kiểm tra 60 phút	G1.6,G1.7, G2.7, G2.8, G2.9	20
Thi cuối kỳ					50

	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 90 phút.	Cuối học kỳ	Thi tự luận	G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G2.5, G2.6, G2.7, G2.8, G2.9	
--	---	-------------	-------------	--	--

11. Nội dung chi tiết học phần.

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	Chương 1: GIỚI HẠN	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Hàm số. 1.2 Các hàm số sơ cấp cơ bản. 1.3 Hàm số sơ cấp. Giới hạn dãy số. 1.4 Giới hạn hàm số. PPGD chính: + Thuyết giảng. + Trình chiếu.	G1.1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Định nghĩa hàm liên tục + Tính chất + Giải bài tập được giao.	G2.1
2	Chương 1: GIỚI HẠN (tiếp theo)	
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.5 Vô cùng bé, vô cùng lớn. 1.6 Phân loại điểm gián đoạn.. PPGD chính: + Thuyết giảng. + Trình chiếu.	G1.1, G2.2

	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>+ Số thực, dạng đại số của số phức.</p> <p>+ Làm các bài tập được giao.</p>	G2.2
3	<p>Chương 1: GIỚI HẠN (tiếp theo)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>1.7 Dạng lượng giác và căn bậc n của số phức..</p> <p>1.8 Giải đáp bài tập chương 1 trong sách bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <p>+ Thuyết giảng.</p> <p>+ Thảo luận nhóm.</p>	G2.1, G2.2
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Ôn tập toàn bộ kiến thức chương 1.</p>	G2.8
4	<p>Chương 2: PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM MỘT BIẾN</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>2.1 Định nghĩa đạo hàm.</p> <p>2.2 Đạo hàm hàm ngược.</p> <p>2.3 Đạo hàm cấp cao.</p> <p>PPGD chính:</p> <p>+ Thuyết giảng.</p> <p>+ Trình chiếu.</p>	G1.2, G2.3
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>+ Công thức tính đạo hàm.</p> <p>+ Các định lý về giá trị trung bình.</p> <p>+ Làm các bài tập được giao</p>	G2.3
5	<p>Chương 2: PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM MỘT BIẾN (tiếp theo)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>2.4 Định nghĩa vi phân, liên hệ giữa đạo hàm và vi phân.</p> <p>2.5 Tính bất biến của biểu thức vi phân.</p> <p>2.6 Vi phân cấp cao.</p>	G2.3

	<p>2.7 Công thức Taylor, công thức Maclaurin.</p> <p>2.8 Quy tắc L'Hopital.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng. + Trình chiếu. 	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Khảo sát hàm số $y = f(x)$. + Làm các bài tập được giao. 	G2.3, G2.4
6	<p>Chương 2: PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM MỘT BIẾN (tiếp theo)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>2.9 Khảo sát hàm số cho bởi phương trình tham số.</p> <p>2.10 Khảo sát hàm số trong hệ tọa độ cực.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng. + Trình chiếu. 	G1.3, G2.4
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Làm các bài tập được giao. 	G2.4
7	<p>Chương 2: PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM MỘT BIẾN (tiếp theo)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải bài tập chương 2 + Sinh viên làm bài kiểm tra 60 phút. <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm 	G2.3, G2.4, G2.8, G2.9, G3.1, G3.2, G3.3
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Ôn tập toàn bộ kiến thức chương 1, 2.</p>	G2.8, G2.9
8	<p>Chương 3: PHÉP TÍNH TÍCH PHÂN HÀM MỘT BIẾN</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>3.1 Tích phân bất định..</p>	G1.4, G2.5

	<p>3.2 Bảng công thức cơ bản.</p> <p>3.3 Định nghĩa tích phân xác định.</p> <p>3.4 Công thức Newton- Leibniz.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng. + Thảo luận nhóm. 	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tính chất của tích phân bất định. + Các phương pháp tính tích phân bất định. + Tích phân của các hàm hữu tỷ, lượng giác, vô tỷ. + Tính chất của tích phân xác định. + Các phương pháp tính tích phân xác định. + Làm các bài tập được giao 	G2.5, G2. 9
9	<p>Chương 3: : PHÉP TÍNH TÍCH PHÂN HÀM MỘT BIẾN (tiếp theo)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>3.5 Đạo hàm theo cận.</p> <p>3.6 Tích phân suy rộng với cận vô hạn: Định nghĩa, tiêu chuẩn hội tụ..</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng. + Trình chiếu. 	G1.5, G2.5
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Ứng dụng tính tích phân xác định tính diện tích hình phẳng. + Làm các bài tập được giao. 	G2.6, G2.8
10	<p>Chương 3: : PHÉP TÍNH TÍCH PHÂN HÀM MỘT BIẾN (tiếp theo)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>3.7 Tích phân suy rộng của hàm có điểm gián đoạn vô cùng: Định nghĩa, tiêu chuẩn hội tụ.</p> <p>3.8 Giải bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng. + Trình chiếu. 	G1.5, G2.5

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các bài tập được giao	G2.8
11	Chương 4: CHUỖI	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Chuỗi số: Định nghĩa, Điều kiện cần của chuỗi số hội tụ, Tính chất 4.2 Chuỗi số dương: Định nghĩa, các tiêu chuẩn hội tụ. PPGD chính: + Thuyết giảng. + Trình chiếu.	G1.6, G2.7
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các bài tập được giao.	G2.8
12	Chương 4: CHUỖI (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.3 Chuỗi số đan dấu. 4.4 Chuỗi số hội tụ tuyệt đối. 4.5 Chuỗi lũy thừa. Bán kính hội tụ của chuỗi lũy thừa. PPGD chính: + Thuyết giảng. + Trình chiếu.	G1.7, G2.7
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tính chất của chuỗi lũy thừa. + Làm các bài tập được giao..	G1.7, G2.8
13	Chương 4: CHUỖI (tiếp theo)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.6 Chuỗi Taylor, chuỗi Maclaurin. 4.7 Chuỗi lượng giác. Chuỗi Fourier. Điều kiện đủ để chuỗi Fourier hội tụ. PPGD chính: + Thuyết giảng. + Trình chiếu.	G2.7

	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Khai triển Fourier của hàm tuần hoàn với chu kỳ tùy ý. + Khai triển Fourier của hàm tuần hoàn chẵn (lẻ). + Khai triển Fourier của hàm bất kỳ. + Làm các bài tập được giao. 	G2.7
14	<p>Chương 4: CHUỖI (tiếp theo)</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải bài tập chương 4 + Sinh viên làm bài kiểm tra 60 phút. <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm 	G1.6,G1.7, G2.7, G2.8, G2.9
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Ôn tập toàn bộ kiến thức chương 3 và 4.</p>	G2.8, G2.9
15	<p>ÔN TẬP</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tóm tắt toàn bộ nội dung quan trọng của môn học theo các chuẩn đầu ra của học phần. + Giải đáp một số đề thi mẫu. <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm 	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Ôn tập toàn bộ kiến thức của môn học.</p>	

12. Đạo đức khoa học.

+ Sinh viên phải tự mình giải các bài tập, tham gia tích cực vào hoạt động nhóm khi giáo viên yêu cầu làm bài tập theo nhóm trên lớp.

+ Sinh viên phải tham gia làm các bài kiểm tra quá trình vào đúng thời gian mà giáo viên yêu cầu (nếu kiểm tra sau phải có lý do chính đáng).

+ Sinh viên thi hộ thì cả người thi hộ và nhờ thi hộ sẽ bị xử lý kỷ luật theo quy định của nhà trường.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
--	--