

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

Trình độ đào tạo: Đại học    Ngành: .....

Mã số: .....

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin chung về HP**

<b>1.1 Mã học phần: 19125</b>	<b>1.2 Tên học phần: Toán cao cấp</b>
<b>1.3 Ký hiệu học phần: .....</b>	<b>1.4 Tên tiếng Anh: Calculus</b>
<b>1.5 Số tín chỉ:</b>	03
<b>1.6 Phân bố thời gian:</b>	
- Lý thuyết:	25 tiết.
- Bài tập và Thảo luận nhóm:	20 tiết
- Tự học:	100 tiết
<b>1.7 Các giảng viên phụ trách học phần:</b>	
- Giảng viên phụ trách chính:	ThS. Mai Hoàng Dung
- Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:	ThS. Nguyễn Ngọc Sang ThS. Nguyễn Đình Khuông
<b>1.8 Điều kiện tham gia học phần:</b>	
- Học phần tiên quyết:	Không có
- Học phần học trước:	Không có
- Học phần song hành:	Không có

**2. Mục tiêu HP**

**2.1. Mục tiêu chung**

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản của giải tích về hàm số một biến. Kỹ năng ứng dụng những kiến thức của hàm số trong các bài toán kinh tế. Các kiến thức cơ bản về ma trận, định thức. Thực hiện các phương pháp giải một hệ phương trình tuyến tính và tìm hiểu những ứng dụng của hệ phương trình tuyến tính.

**2.2. Mục tiêu HP cụ thể**

**2.2.1. Về kiến thức:**

- Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về giải tích toán học, bao gồm: giới hạn, tính liên tục, đạo hàm của hàm số một biến và nhiều biến, các phép tính vi phân, tích phân hàm một biến và phương trình vi phân. Tìm hiểu một vài ứng dụng phân tích trong các bài toán kinh tế.

- Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính, bao gồm: ma trận và định thức, hệ phương trình tuyến tính. Giải quyết một hệ phương trình, nhận biết các trường hợp được ứng dụng hệ phương trình tuyến tính.

**2.2.2. Về kỹ năng:**

- Xây dựng và giải quyết các bài toán cho các trường hợp ứng dụng thực tế.
- Phát triển kỹ năng cá nhân, kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp.

**2.2.3. Tự chủ và chịu trách nhiệm**

- Tuân theo các nội quy lớp học, tham gia lớp học đầy đủ và đúng giờ.
- Nghiên cứu các kiến thức học phần trước khi đến lớp và xây dựng tinh thần học tập tích cực trong lớp học.

**3. Chuẩn đầu ra của HP “Toán cao cấp”**

**Bảng 3.1. Chuẩn đầu ra (CDR) của HP**

Sau khi học xong học phần, SV có khả năng:

Ký hiệu CDR HP	Nội dung CDR HP (CLO)
CLO1	Triển khai, nhắc lại các kiến thức cơ bản về giải tích toán học
CLO2	Liệt kê một vài ứng dụng của nội dung được học trong đời sống
CLO3	Triển khai kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính, bao gồm: ma trận và định thức, hệ phương trình tuyến tính
CLO4	Thực hiện giải một hệ phương trình tuyến tính bất kỳ, nhận biết các trường hợp được ứng dụng hệ phương trình tuyến tính
CLO5	Phát triển kỹ năng cá nhân làm việc độc lập, làm việc nhóm, giao tiếp

#### 4. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần gồm có hai phần chính là Giải tích và Đại số, trong đó phần Giải tích giới thiệu về hàm số một biến với các vấn đề liên quan như đạo hàm, giới hạn, vi phân, tích phân, cực đại, cực tiểu và các ứng dụng trong kinh tế. Phần Đại số giới thiệu về ma trận và định thức, các phép toán trên ma trận và định thức, hệ phương trình tuyến tính và phương pháp giải các hệ phương trình tuyến tính.

#### 5. Mối liên hệ giữa CDR HP (CLO) với CDR CTĐT (PLO)

(Khoa chuyên môn tự điều chỉnh mối liên hệ giữa CDR HP (CLO) và CDR CTĐT (PLO) cho phù hợp với chuyên ngành đào tạo, bảng ví dụ bên dưới)

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO đối với PLO được xác định cụ thể như sau:

- *I (Introduced)* – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu
- *R (Reinforced)* – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế, ...
- *M (Mastery)* – CLO có hỗ trợ cao đạt được PLO và ở mức thuần thục/thông hiểu

**Bảng 5.1. Mối liên hệ của CDR HP (CLO) đến CDR của CTĐT (PLO)**

PLO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
CLO1											
CLO2											
CLO3											
CLO4											
CLO5											
Tổng hợp học phần											

#### 6. Đánh giá HP

##### a. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá của HP

**Bảng 6.1. Ma trận Chuẩn đầu ra học phần**

Phân trăm đánh giá		10%	30%	60%	Khảo sát
Chuẩn đầu ra học phần		Chuyên cần/ hoạt động trên lớp	Kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra cuối kỳ	
CLO1	Triển khai, nhắc lại các kiến thức cơ bản về Giải tích toán học, hàm một biến, hàm nhiều biến	X	X	X	X
CLO2	Tìm hiểu một vài ứng dụng của toán học trong phân tích các bài toán kinh tế (Tốc độ biến thiên và chi phí biên trong kinh tế, Lãi kép liên tục, ...)	X	X	X	
CLO3	Triển khai kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính, bao gồm: ma	X	X	X	X

	trận và định thức, hệ phương trình tuyến tính				
CLO4	Giải một hệ phương trình tuyến tính bất kỳ, nhận biết các trường hợp được ứng dụng hệ phương trình tuyến tính	X	X	X	X
CLO5	Phát triển kỹ năng cá nhân làm việc độc lập, làm việc nhóm, giao tiếp	X			X

**Bảng 6.2. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của SV ở HP**

Thành phần đánh giá	Trọng số	Bài đánh giá	Trọng số con	Rubric (đánh dấu X nếu có)	Lquan đến CDR nào ở bảng 4.1	HD PP đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A1. Chuyên cần	10%	Tham gia các buổi học		X	CLO5	
A2. Đánh giá giữa kỳ	30%	Sinh viên làm 2 bài kiểm tra cá nhân. - Kiến thức Giải tích bao gồm: hàm số và giới hạn, đạo hàm và ứng dụng, tích phân. - Kiến thức Đại số: ma trận và định thức, giải hệ phương trình tuyến tính			CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	- GV xác định, liên hệ các tình huống trong thực tế có liên hệ cung cấp các kiến thức cần thiết. - Sinh viên cập nhật kiến thức, sinh viên thảo luận làm bài tập cá nhân, theo nhóm và được khuyến khích cộng điểm hợp lý. - Trung bình cộng của 2 bài kiểm tra là điểm giữa kỳ, cộng điểm khuyến khích cho sinh viên tích cực tham gia xây dựng bài.
A3. Đánh giá cuối kỳ	60%	Bài kiểm tra cuối kỳ: Đạo hàm và ứng dụng, tích phân, ma trận – định thức, giải một hệ phương trình tuyến tính nhiều biến số.		X	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	

**b. Chính sách đối với HP**

**7. Kế hoạch và nội dung giảng dạy HP**

**Bảng 7.1. Kế hoạch và nội dung giảng dạy của HP theo tuần**

Tuần/ Buổi (4 tiết/b uổi)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương) (đến 3 số)	Số tiết (LT/ TH/ TT)	CĐR của bài học (chương)/ chủ đề	Lqua n đến CĐR nào ở bảng 4.1	PP giảng dạy đạt CĐR	Hoạt động học của SV(*)	Tên bài đánh giá (ở cột 3 bảng 6.2)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1,2	<p><b>Giới thiệu môn học</b> <b>Chương 1 – Hàm số và giới hạn</b></p> <p>1.1 Hàm số</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa hàm số</li> <li>- Hàm được định nghĩa từng phần</li> <li>- Tính đối xứng</li> <li>- Hàm số tăng, giảm</li> <li>- Kết hợp các hàm</li> <li>- Hàm số ngược</li> <li>- Các hàm số cơ bản: hàm tuyến tính, đa thức, hàm lũy thừa, hàm hữu tỷ, hàm đại số, hàm lượng giác, hàm lượng giác ngược, hàm số mũ, hàm logarit, hàm siêu việt</li> </ul> <p>1.2 Giới hạn của hàm số</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bài toán tiếp tuyến</li> <li>- Định nghĩa giới hạn hàm số</li> <li>- Giới hạn 1 phía</li> <li>- Luật tính giới hạn</li> <li>- Định nghĩa chính xác của giới hạn: định nghĩa giới hạn của hàm số tại 1 điểm, giới hạn vô cùng, giới hạn tại vô cùng</li> </ul> <p>1.3 Tính liên tục của hàm số</p>	8 (5 LT, 3 TH)	<p>1. Xác định hàm số, các dạng được biểu diễn, các tính chất</p> <p>2. Thực hiện các phép tính giới hạn tại một điểm, tại vô cùng.</p> <p>3. Xác định tính liên tục của hàm số tại một điểm.</p>	CLO1 CLO2 CLO5	Thuyết giảng; Đặt câu hỏi; Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm;	Nghe giảng; Trả lời câu hỏi; Thảo luận nhóm; Tự học: đọc tài liệu	A1 A2 A3
3,4,5	<p><b>Chương 2. Đạo hàm và ứng dụng</b></p> <p>2.1 Đạo hàm và tốc độ biến thiên</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiếp tuyến</li> <li>- Đạo hàm tại 1 điểm</li> <li>- Tốc độ biến thiên</li> <li>- Đạo hàm là 1 hàm số</li> <li>- Đạo hàm cấp cao</li> </ul> <p>2.2 Các quy tắc tính đạo hàm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàm hằng</li> <li>- Hàm lũy thừa</li> <li>- Hàm số mũ</li> </ul>	8 (5 LT, 3 TH)	<p>1. Xác định và thực hiện phép tính đạo hàm cho các dạng hàm số.</p> <p>2. Triển khai ứng dụng đạo hàm cho các bài toán</p>	CLO1 CLO2 CLO5	Thuyết giảng; Đặt câu hỏi; Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm;	Nghe giảng; Trả lời câu hỏi; Thảo luận nhóm; Tự học: đọc tài liệu	A1 A2 A3

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quy tắc tổng, hiệu, tích và thương</li> <li>- Đạo hàm các hàm lượng giác</li> <li>- Quy tắc dây chuyền</li> <li>2.3 Đạo hàm hàm ẩn</li> <li>- Phương pháp tính đạo hàm hàm ẩn</li> <li>- Đạo hàm các hàm lượng giác ngược</li> <li>- Đạo hàm hàm logarit</li> <li>- Tính đạo hàm bằng phương pháp lấy logarit</li> <li>2.4 Vi phân</li> <li>- Xấp xỉ tuyến tính</li> <li>- Định nghĩa vi phân</li> <li>2.5 Các ứng dụng của đạo hàm</li> <li>- Các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất</li> <li>- Đạo hàm phản ánh hình dáng đồ thị</li> <li>- Bài toán tối ưu</li> <li>- Tốc độ biến thiên và chi phí biên trong kinh tế</li> <li>- Hệ số co giãn</li> <li>- Lãi kép liên tục</li> <li>- Quy tắc L'Hospital và các dạng vô định</li> <li>- Triển khai Taylor</li> <li>- Thời gian đáo hạn bình quân và độ lồi của trái phiếu</li> </ul>						
<p>6,7,8 <b>Chương 3. Tích phân</b></p> <p>3.1 Nguyên hàm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa</li> <li>- Bảng công thức nguyên hàm</li> </ul> <p>3.2 Tích phân xác định</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bài toán diện tích</li> <li>- Định nghĩa tích phân xác định</li> <li>- Quy tắc trung điểm</li> <li>- Tính chất của tích phân xác định</li> <li>- Các tính chất so sánh của tích phân</li> <li>- Định lý cơ bản của giải tích</li> </ul> <p>3.3 Tích phân bất định</p> <p>3.4 Các phương pháp tính tích phân</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quy tắc thế</li> <li>- Tích phân từng phần</li> </ul> <p>3.5 Các kỹ thuật tính tích</p>	<p>8 (5 LT, 3 TH)</p>	<p>1. Xác định các dạng và thực hiện tính một bài toán tích phân: tích phân xác định, tích phân bất định, tích phân suy rộng</p> <p>2. Triển khai ứng dụng vào bài toán kinh tế.</p>	<p>CLO1 CLO2</p>	<p>Thuyết giảng; Đặt câu hỏi; Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm;</p>	<p>Nghe giảng; Trả lời câu hỏi; Thảo luận nhóm; Tự học: đọc tài liệu</p>	<p>A1 A2 A3</p>

	<p>phân</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích phân hàm đối xứng</li> <li>- Tích phân hàm lượng giác</li> <li>- Đổi biến lượng giác</li> <li>- Tích phân hàm hữu tỷ</li> </ul>						
11, 12	<p><b>Chương 4. Ma trận và định thức</b></p> <p>5.1 Định nghĩa ma trận</p> <p>5.2 Các phép toán trên ma trận</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phép cộng trừ hai ma trận</li> <li>- Phép nhân vô hướng</li> <li>- Phép nhân hai ma trận</li> <li>- Phép chuyển vị.</li> </ul> <p>5.3 Phép biến đổi sơ cấp trên dòng của ma trận</p> <p>5.4 Ma trận bậc thang</p> <p>5.5 Ma trận nghịch đảo</p> <p>5.6 Định thức</p> <p>5.7 Các tính chất cơ bản của định thức</p> <p>5.8 Khai triển Laplace</p> <p>5.9 Ứng dụng định thức tìm ma trận nghịch đảo</p> <p>5.10 Hạng của ma trận</p>	8 (5 LT, 3 TH)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xác định được cấp của ma trận, các loại ma trận cơ bản</li> <li>2. Thực hiện các phép biến đổi sơ cấp trên dòng</li> <li>3. Thực hiện tính định thức một ma trận vuông</li> <li>4. Ứng dụng định thức tìm ma trận nghịch đảo.</li> <li>5. Hạng của ma trận</li> </ol>	CLO3 CLO5	<p>Thuyết giảng;</p> <p>Đặt câu hỏi;</p> <p>Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm;</p>	<p>Nghe giảng;</p> <p>Trả lời câu hỏi;</p> <p>Thảo luận nhóm;</p> <p>Tự học: đọc tài liệu</p>	A1 A2 A3
13, 14	<p><b>Chương 5: Hệ phương trình tuyến tính (hệ pttt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 Giới thiệu trường hợp thực tế ứng dụng hệ pttt, hệ phương trình tuyến tính tổng quát.</li> <li>- 2.2 Định lý Cronecker – Capelli; Hệ pttt thuần nhất, không thuần nhất</li> <li>- 2.3 Phương pháp giải hệ pttt: phương pháp ma trận nghịch đảo, phương pháp định thức, phương pháp Gauss -Jordan</li> </ul>	8 (4 LT, 4 TH)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xác định hệ phương trình tuyến tính.</li> <li>2. Thực hiện giải hệ phương trình tuyến tính theo các phương pháp</li> </ol>	CLO4 CLO5	<p>Thuyết giảng;</p> <p>Đặt câu hỏi;</p> <p>Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm;</p>	<p>Nghe giảng;</p> <p>Trả lời câu hỏi;</p> <p>Thảo luận nhóm;</p> <p>Tự học: đọc tài liệu</p>	A1 A2 A3
15	Ôn tập	5 (1 LT, 4 BT)					A1 A2 A3
Theo lịch thi	FINAL EXAM						

(\*) Ghi chú:

- (3) Số tiết (LT/TH/TT): Xác định số tiết lý thuyết, thực hành, thực tập của từng chương

- (6) PP giảng dạy đạt CDR: Nêu tên các PP giảng dạy sử dụng trong từng chương để đạt CDR

- (7) Hoạt động học của SV: Xác định các nội dung SV cần chuẩn bị tại nhà (đọc tài liệu nào, từ trang thứ mấy, LVN để giải quyết BT, làm dự án .....); Hoạt động tại lớp (thảo luận nhóm, làm BT thường xuyên....).

### 8. Học liệu:

**Bảng 8.1. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo**

TT	Tên tác giả	Năm XB	Tên sách, giáo trình, tên bài báo, văn bản	NXB, tên tạp chí/ nơi ban hành VB
<b>Giáo trình chính</b>				
1	James Stewart	2016	Giải tích Calculus 7e Tập 1	Nhà xuất bản Hồng Đức
2	Đỗ Công Khanh, Nguyễn Minh Hằng, Ngô Thu Lương	2012	Toán cao cấp Đại số tuyến tính	Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh
<b>Sách, giáo trình tham khảo</b>				
3	TS. Trần Ngọc Hội	2004	Giáo trình toán cao cấp B và C	NXB Giáo dục
4	TS. Phạm Hồng Danh	2007	Giáo trình toán cao cấp	NXB Đại học Quốc gia TP.HCM
5	TS. Lê Thị Thiên Hương	2007	Bài tập toán cao cấp	NXB Giáo dục

**Bảng 8.2. Danh mục địa chỉ website để tham khảo khi học HP**

TT	Nội dung tham khảo	Link trang web	Ngày cập nhật
1		Diendantoanhoc.net	
2		Toanhoc247.edu.vn	
3		Mathvn.com	
4		Khoa Cơ bản – Trường đại học Phan Thiết <a href="http://fbs.upt.edu.vn/">http://fbs.upt.edu.vn/</a>	

### 9. Holistic Rubric đánh giá học phần

Thành phần đánh giá	Tiêu chí	Mức chất lượng (điểm đánh giá)			
		Giỏi (9 – 10)	Khá (7-8,5)	Trung bình (5 – 6,5)	Yếu (<5)
A1. Chuyên cần	Tham dự lớp học	Đi học đầy đủ đúng giờ	Đi học đầy đủ, có đi học trễ < 2 buổi hoặc vắng 1 buổi	Đi học trễ từ 3 buổi trở lên hoặc vắng 2 buổi	Vắng từ 3 buổi trở lên
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi viết tự luận đề đóng	Đạt được điểm 9-10 theo đáp	Đạt được điểm 7-8,5 theo đáp	Đạt được điểm 5-6,5	Đạt được điểm <5 theo

		án điểm kiểm tra	án điểm kiểm tra	theo đáp án điểm kiểm tra	đáp án điểm kiểm tra
--	--	------------------	------------------	---------------------------	----------------------

**Trưởng khoa/Ngành**



**GS.TS. Lê Minh Huyền**

Bình Thuận, ngày 10 tháng 6 năm 2021.

**Người biên soạn**



**ThS. Mai Hoàng Dung**