

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TOÁN ỨNG DỤNG C2

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Khối ngành Kinh tế

Năm 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Khối ngành Kinh tế

- 1. Tên học phần:** Toán ứng dụng C2
- 2. Mã học phần:** TOAN 007
- 3. Số tín chỉ:** 3 (3,0)
- 4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ nhất
- 5. Phân bổ thời gian**
 - Lên lớp: 45 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành
 - Tự học: 90 giờ
- 6. Điều kiện tiên quyết:** Toán ứng dụng C1

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Kiều Hiên	0985 330 644	nguyenkieuhien@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Thị Hồng	0977 260 832	nguyenhong.sd@gmail.com
3	ThS. Nguyễn Thị Huệ	0977 944 536	minhhuesaodo@gmail.com
4	ThS. Nguyễn Thị Diệp Huyền	0988 101 489	diephuyendhsaodo@gmail.com
5	TS. Nguyễn Việt Tuấn	0978 235 234	nguyentuandhsd@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Toán ứng dụng C2 đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau: Tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng; đạo hàm riêng, vi phân, cực trị của hàm nhiều biến, hàm thuần nhất, hàm ẩn và ứng dụng trong kinh tế; phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân cấp hai, các mô hình phân tích động trong kinh tế.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
	Trình bày kiến thức cơ bản về các nội dung sau: Tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng; đạo hàm riêng, vi phân, cực trị của hàm nhiều biến, hàm thuần nhất, hàm ẩn và ứng dụng của nó trong kinh tế; phương trình vi phân cấp một, phương trình vi	1	[1.2.1.1b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	phân cấp hai, các mô hình phân tích động trong kinh tế.		
MT2	Kỹ năng		
	Kỹ năng tính toán, giải thích và lập luận để giải quyết các bài toán về tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng; đạo hàm riêng, vi phân, cực trị của hàm nhiều biến, hàm thuần nhất, hàm ẩn và ứng dụng của nó trong kinh tế; phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân cấp hai, các mô hình phân tích động trong kinh tế.	3	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
	Khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, giao tiếp và thuyết trình giải thích vấn đề trong nhóm cũng như trước lớp.	3	[1.2.3.1] [1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Nêu được định nghĩa, tính chất và phương pháp tính tích phân bất định.	1	[2.1.2]
CĐR1.2	Nêu được định nghĩa, tính chất và phương pháp tính tích phân xác định.		
CĐR1.3	Nêu được định nghĩa, tính chất và phương pháp tính tích phân suy rộng		
CĐR1.4	Trình bày được các ứng dụng tích phân bất định và tích phân xác định trong kinh tế.		
CĐR1.5	Nhắc lại được các khái niệm cơ bản về hàm nhiều biến.		
CĐR1.6	Phát biểu được định nghĩa giới, tính liên tục, vector gradien, đạo hàm theo hướng.		
CĐR1.7	Trình bày được khái niệm và phương pháp tính đạo hàm riêng của hàm hai biến.		
CĐR1.8	Trình bày được khái niệm và phương pháp tìm cực trị của hàm hai biến.		
CĐR1.9	Nhắc lại được một số ứng dụng của cực trị trong		

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
	kinh tế.		
CĐR1.10	Nêu được các khái niệm về phương trình vi phân.		
CĐR1.11	Trình bày được phương pháp giải phương trình vi phân cấp một.		
CĐR1.12	Trình bày được phương pháp giải phương trình vi phân cấp hai.		
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Sử dụng bảng nguyên hàm và các phương pháp tính tích phân tính được các dạng tích phân xác định, tích phân suy rộng.		
CĐR2.2	Ứng dụng tích phân xác định giải quyết được các bài toán trong kinh tế.		
CĐR2.3	Tính được giới hạn cơ bản, xét tính liên tục hàm nhiều biến.		
CĐR2.4	Tính được đạo hàm riêng và vi phân hàm nhiều biến. Xác định được vectơ gradient và đạo hàm theo hướng.		
CĐR2.5	Tìm được cực trị của hàm hai biến.	3	[2.2.4]
CĐR2.6	Tìm được cực trị của các bài toán ứng dụng trong kinh tế		
CĐR2.7	Nhận dạng được các phương trình vi phân cấp 1, áp dụng được cách giải tương ứng.		
CĐR2.8	Xác định được dạng nghiệm tổng quát của phương trình thuần nhất. Tìm được nghiệm riêng của phương trình vi phân tuyến tính.		
CĐR2.9	Tính toán chính xác trong quá trình làm bài tập cá nhân, làm bài tập nhóm, làm bài kiểm tra, làm bài thi.		
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có thái độ tích cực hợp tác với giảng viên và các sinh viên khác trong quá trình học và làm bài tập.	3	[2.3.1] [2.3.2]
CĐR3.2	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các phần tự học trong tài liệu mà giảng viên yêu cầu.		
CĐR3.3	Phân công nhiệm vụ trong nhóm một cách hiệu quả.		
CĐR3.4	Có khả năng thuyết trình các vấn đề tự học ở nhà và báo cáo kết quả làm việc của nhóm trước lớp.		

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	CDR1												CDR2									CDR3							
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 1.6	CDR 1.7	CDR 1.8	CDR 1.9	CDR 1.10	CDR 1.11	CDR 1.12	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 2.8	CDR 2.9	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4				
1	Chương 1. Phép tích tích phân hàm một biến số 1.1. Tích phân bất định 1.2. Tích phân xác định 1.3. Tích phân suy rộng 1.4. Ứng dụng của tích phân trong kinh tế	x	x	x	x									x	x											x	x	x	x	x
2	Chương 2. Hàm nhiều biến số 2.1. Các khái niệm cơ bản 2.2. Giới hạn và liên tục 2.3. Đạo hàm riêng và vi phân 2.4. Hàm thuần nhất 2.5. Hàm ẩn 2.6. Cực trị hàm nhiều biến 2.7. Một số ứng dụng trong kinh tế					x	x	x	x	x						x	x	x	x							x	x	x	x	x
3	Chương 3. Phương trình vi phân 3.1. Đại cương về phương trình vi phân 3.2. Phương trình vi phân cấp một 3.3. Mô hình vi phân trong kinh tế 3.4. Phương trình vi phân cấp hai										x	x	x								x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Chương	Nội dung học phần	CDR1												CDR2									CDR3				
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 1.6	CDR 1.7	CDR 1.8	CDR 1.9	CDR 1.10	CDR 1.11	CDR 1.12	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 2.8	CDR 2.9	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4	
	3.5. Ứng dụng của phương trình vi phân cấp hai trong phân tích kinh tế																										

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CDR1	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra thường xuyên
CDR2	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần
CDR3	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra thường xuyên

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên; đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; đánh giá phần bài tập; chuyên cần: Vấn đáp.
- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).
- Thi kết thúc học phần: Tự luận (01 bài thi, thời gian làm bài: 90 phút).

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập Toán ứng dụng C2 được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ,...

13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2018), *Giáo trình Toán ứng dụng C2*.

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] - Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh và Nguyễn Hồ Quỳnh (2018), *Toán cao cấp, tập 2*, NXB Giáo dục.

[3] - Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh và Nguyễn Hồ Quỳnh (2020), *Toán cao cấp, tập 3*, NXB Giáo dục.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1	<p>Chương 1. Phép tính tích phân hàm một biến số Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được khái niệm; tính được tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng. - Trình bày được một số ứng dụng trong kinh tế. <p>1.1. Tích phân bất định 1.1.1. Định nghĩa, tính chất 1.1.2. Bảng tích phân cơ bản 1.1.3. Các phương pháp tính tích phân bất định 1.1.4. Tích phân một số hàm đặc biệt</p> <p>1.2. Tích phân xác định 1.2.1. Định nghĩa 1.2.2. Các tính chất 1.2.3. Công thức Newton-Leibniz 1.2.4. Các phương pháp tính tích phân xác định</p> <p>1.3. Tích phân suy rộng 1.3.1. Tích phân trên khoảng vô hạn 1.3.2. Tích phân của hàm số không bị chặn</p> <p>1.4. Ứng dụng của tích phân trong kinh tế học</p>	12 (12LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên.</p> <p>- Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1; [2]: Mục 6.1; 6.2; 7.1; 7.4; 7.8; 7.9. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [1]: Chương 1, Bài 1.1-1.9.</p>	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR1.4, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.9, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3, CDR3.4.
2	<p>Chương 2. Hàm nhiều biến số Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các khái 	15 (13LT, 0TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p>	CDR1.5, CDR1.6, CDR1.7, CDR1.8, CDR1.9,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>niệm hàm nhiều biến.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được đạo hàm, vi phân của hàm hai biến. - Tìm được cực trị của hàm nhiều biến - Áp dụng cực trị trong các bài toán kinh tế. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Các khái niệm cơ bản</p> <p>2.1.1. Một số khái niệm trong không gian R^n</p> <p>2.1.2. Hàm hai biến số</p> <p>2.1.3. Hàm n biến số</p> <p>2.2. Giới hạn và tính liên tục</p> <p>2.2.1. Giới hạn hàm hai biến</p> <p>2.2.2. Tính liên tục của hàm hai biến</p> <p>2.2.3. Giới hạn và liên tục của hàm n biến</p> <p>2.3. Đạo hàm riêng và vi phân</p> <p>2.3.1. Định nghĩa đạo hàm riêng của hàm hai biến</p> <p>2.3.2. Đạo hàm riêng cấp cao</p> <p>2.3.3. Vi phân toàn phần của hàm hai biến</p> <p>2.3.4. Đạo hàm của hàm hợp</p> <p>2.3.5. Đạo hàm riêng và vi phân của hàm n biến</p> <p>2.3.6. Ứng dụng của đạo hàm riêng trong phân tích kinh tế</p> <p>2.4. Hàm thuần nhất</p> <p>2.4.1. Khái niệm hàm thuần nhất</p> <p>2.4.2. Hiệu suất của quy mô</p> <p>2.5. Hàm ẩn</p> <p>2.5.1. Hàm ẩn một biến</p> <p>2.5.2. Hàm ẩn nhiều biến</p> <p>2.6. Cực trị của hàm nhiều biến</p> <p>2.6.1. Cực trị của hàm hai biến</p> <p>2.6.2. Cực trị có điều kiện của hàm hai biến</p> <p>2.6.3. Cực trị của hàm n biến</p> <p>2.6.4. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm trên một miền</p> <p>2.7. Một số ứng dụng trong kinh tế</p>		<ul style="list-style-type: none"> + Nêu vấn đề cần giải quyết. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [3]: Mục 1.1 – 1.3. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [1]: Chương 2, Bài 2.1- 2.18. + Làm bài kiểm tra. 	<p>CDR2.3, CDR2.4, CDR2.5, CDR2.6, CDR2.9, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3, CDR3.4.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.7.1. Bài toán tối đa hóa lợi ích 2.7.2. Hàm lợi ích gián tiếp - Kiểm tra giữa học phần			
3	Chương 3. Phương trình vi phân Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được các khái niệm về phương trình vi phân. - Nhận dạng và tìm được nghiệm của các phương trình vi phân cấp một, cấp hai. - Giải thích được một số ứng dụng phương trình vi phân cấp một, cấp hai trong kinh tế. Nội dung cụ thể: 3.1. Đại cương về phương trình vi phân 3.2. Phương trình vi phân cấp một 3.2.1. Các khái niệm 3.2.2. Phương trình biến số phân ly 3.2.3. Phương trình vi phân cấp một thuần nhất 3.2.4. Phương trình vi phân tuyến tính 3.2.5. Phương trình Bernoulli 3.2.6. Phương trình vi phân toàn phần 3.3. Mô hình vi phân trong kinh tế 3.3.1. Mô hình tăng trưởng Domar 3.3.2. Mô hình tăng trưởng Solow 3.3.3. Mô hình cân bằng thị trường 3.4. Phương trình vi phân cấp hai 3.4.1. Định nghĩa 3.4.2. Định lý tồn tại và duy nhất nghiệm 3.4.3. Phương trình cấp hai giảm cấp được 3.4.4. Phương trình vi phân tuyến tính cấp hai hệ số hằng số	18 (18LT, 0TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [3]: Mục 4.1; 4.2; 5.1-5.3. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, bài tập nhóm trong [1]: Chương 3, Bài 3.1-3.11.	CDR1.10, CDR1.11, CDR1.12, CDR2.7, CDR2.8, CDR2.9, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3, CDR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.5. Ứng dụng của phương trình vi phân cấp hai trong phân tích kinh tế 3.5.1. Biến động giá cả trên thị trường 3.5.2. Dự đoán biến động giá			

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Nguyễn Việt Tuấn

TS. Nguyễn Việt Tuấn