TRƯỜNG ĐH TÀI CHÍNH - NGÂN HÀNG HÀ NỘI
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN TOÁN

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TOÁN CAO CẤP
Hệ đào tạo: Đại học chính quy
Dùng cho các ngành , trừ ngành CNTT

1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: TOÁN CAO CẤP (ADVANCED MATHEMATICS)
- Mã học phần: DCB.05.14
- Số tín chỉ: 3
- Vị trí của học phần trong CTĐT

Kiến thức giáo dục đại cương		Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp				
		Kiến thức cơ sở ngành		Kiến thức ngành		□ Thực tập/khóa luận tốt nghiệp
☑ Bắt buộc	□ Tự chọn	□ Bắt buộc	□ Tự chọn	□ Bắt buộc	□ Tự chọn	

- Học phần tiên quyết: Không
- Phân bổ giờ giảng tín chỉ đối với các hoạt động: 102 giờ

+ Nghe giảng lý thuyết:	27 giờ
+ Bài tập	12 giờ
+ Thảo luận, hoạt động nhóm; Thực hành:	6 giờ
+ Kiểm tra:	3 giờ
- Hoạt động khác (tự học, nghiên cứu, tham quan trải nghiệm:	64 giờ

- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Toán
- Giảng viên phụ trách học phần (dự kiến):

1) Nguyễn Văn Minh

Chức danh: GVC. TS Nguyễn Văn Minh

Thông tin liên hệ: ĐT 0912119767; Email nvminh1954@gmail.com

2) Họ và tên: ThS. Trần Thị Hằng

+ Chức danh: Giảng viên

+ Thông tin liên hệ: ĐT: 0941.938.963; Email: tranhangdhsphn@gmail.com

2. Mô tả học phần

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính và Giải tích. Gồm 7 chương:

Chương 1: Mở đầu các kiến thức về ma trận và định thức.

Chương 2: Giải quyết cách biểu diễn hệ phương trình tuyến tính bằng ma trận và phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính.

Chương 3: Trình bày về vecto và không gian vecto n chiều.

Chương 4: Lý thuyết về giới hạn và cách tính giới hạn hàm một biến số.

Chương 5: Trình bày về khái niệm đạo hàm và cách tính đạo hàm hàm một biến.

Chương 6: Giới thiệu hàm hai biến và đạo hàm riêng của hàm hai biến; cách tìm cực trị tự do và cực trị có điều kiện.

Chương 7: Trình bày về phương trình vi phân.

3. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần
CSO 1.1	Môn học trang bị cho sinh viên các vấn đề lý thuyết và rèn luyện các kỹ năng tính toán của hai vấn đề của Toán học cao cấp là: Đại số tuyến tính và Giải tích toán học cơ bản theo yêu cầu chung đối với sinh viên khối ngành kinh tế. Từ đó môn học giúp cho sinh viên có thể hiểu và vận dụng khi học tiếp các môn Toán khác như: Lý thuyết xác suất và thống kê toán, Kinh tế lượng, Kinh tế học…
CSO 2.1	Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng thực hiện các phép tính trên ma trận, biến đổi sơ cấp ma trận, giải hệ phương trình tuyến tính, tìm hạng của hệ vector, đạo hàm, vi phân (hàm một một biến hoặc nhiều biến); kỹ năng thiết lập bài toán cực trị hàm nhiều biến không ràng buộc và có ràng buộc.
CSO 3.1	Giúp sinh viên thấy được tầm quan trọng của toán học không chỉ với Khoa học Tự nhiên mà còn ứng dụng trong phân tích kinh tế.

4. Chuẩn đầu ra của học phần - CLO (Course Learning Outcomes)

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần *Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:*	CĐR của CTĐT	Mức độ đóng góp cho CTĐT
CĐR về kiến thức:				
PSO 1.1	CLO 1.1	Nắm vững được các kiến thức lý thuyết cơ bản của Đại số tuyến tính và Giải tích.	PLO 1.1 PLO 3.1	3 2
CĐR về kỹ năng:				
PSO 2.1	CLO 2.1	Vận dụng được kiến thức để giải quyết các bài toán liên quan tới nội dung tương ứng và tư duy tới những bài toán thực tế.	PLO 1.1 PLO 3.1	3 2
CĐR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:				
PSO 3.1	CLO 3.1	Có tư duy toán học, có suy luận logic, có tố chất của nhà kinh tế; nhận thức được tầm quan trọng của môn học với thái độ học tập tích cực, tinh thần trách nhiệm, ý thức chủ động, sáng tạo và hợp tác.	PLO 1.1 PLO 3.1	3 2

Mức độ đóng góp:
1: Introduce (Giới thiệu) 2: Reinforce (Củng cố) 3: Master (Thành thạo)

5. Học liệu:

5.1 Tài liệu chính:

[1] Bộ môn Toán, ĐH Thương Mại – Toán Cao cấp (Dùng cho sinh viên các ngành kinh tế) –NXB Thống kê 2008.

5.2 Tài liệu tham khảo:

[1] Demidovich, Problems in mathematical analysis, Mir, 1976 (bản dịch tiếng Việt)

6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

□	Thuyết trình tích cực	☑	Dạy & học thực hành	□	Dạy học thực hành	□	Dự án/Đồ án
□	Thảo luận/Semina	□	Trình bày báo cáo	☑	Hướng dẫn tự học	□	Mô phỏng
□	Tiểu luận/Bài tập lớn	☑	Thuyết trình	□	Thực tập	□	Tự học có hướng dẫn
□	Nêu và giải quyết vấn đề	□	Thuyết giảng	□	Phát vấn	□	PP khác

7. Nội dung chi tiết học phần

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ sinh viên
		LT	BT, KT	TH, TL		
Bài 1	CHƯƠNG 1: MA TRẬN. ĐỊNH THỨC **1.1 Ma trận và các phép toán về ma trận** 1.1.1. Khái niệm về ma trận, các loại ma trận. 1.1.2. Các phép tính về ma trận. 1.1.3. Các phép biến đổi sơ cấp ma trận. Ma trận bậc thang. 1.1.4. Biến đổi ma trận về dạng bậc thang	*2*	1		CLO 1.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình mục 1.1 chương 1 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (7 tiết)
Bài 2	**1.2 Định thức** 1.2.1 Khái niệm về định thức 1.2.2. Quy tắc tính định thức cấp 1; 2 và 3. 1.2.3 Các tính chất của định thức 1.2.4 Công thức khai triển định thức theo dòng hoặc *cột* 1.2.5 *Tính định thức cấp bất kỳ*	*2*	1		CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 1 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (6 tiết)
Bài 3	**1.3 Ma trận nghịch đảo** 1.3.1. Định nghĩa ma trận nghịch đảo và điều kiện tồn tại ma trận nghịch đảo. 1.3.2. Tìm nghịch đảo bằng phương pháp Gauss 1.3.3. *Tìm nghịch đảo bằng phương pháp ma trận phụ hợp* ***1.4 Hạng của ma trận***	*2*	1		CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 1 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (6 tiết)

Bài 4	**CHƯƠNG 2: HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH** **2.1. Các khái niệm cơ bản** 2.1.1. Các dạng biểu diễn hệ phương trình tuyến tính 2.1.2. Nghiệm và điều kiện tồn tại nghiệm **2.2. Cách giải hệ phương trình tuyến tính** 2.2.1. Hệ Cramer và cách giải 2.2.1. Hệ tam giác và cách giải 2.2.2. Hệ hình thang và cách giải	2	1		CLO 1.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 2 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (7 tiết)
Bài 5	2.2.2. Phương pháp Gauss khử dần các ẩn giải hệ phương trình tuyến tính bất kỳ	2	1		CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 2 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (7 tiết)
Bài 6	**CHƯƠNG 3: VÉC TƠ VÀ KHÔNG GIAN VEC TƠ N CHIỀU** **3.1. Véc tơ và các phép tính trên véc tơ** 3.1.1. Định nghĩa véc tơ n chiều 3.1.2. Các phép tính trên véc tơ *3.1.3. Định nghĩa không gian véc tơ n chiều* **3.2. Hệ vec tơ n chiều** 3.2.1. Khái niệm về tổ hợp tuyến tính của hệ véc tơ	2	1		CLO 1.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 3 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (6 tiết)
Bài 7	3.2.2. Sự độc lập, phụ thuộc tuyến tính của hệ vec tơ 3.2.3. *Các tính chất cơ bản về sự phụ thuộc tuyến tính*	2	1		CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 3 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (6 tiết)
Bài 8	**3.3. Hạng và cơ sở của hệ vec tơ n- chiều** 3.3.1. Hệ con độc lập tuyến tính cực đại của hệ véc tơ 3.3.2. Hạng của hệ véc tơ 3.3.3. Cơ sở của hệ vec tơ 3.3.4. Phương pháp tìm hạng và cơ sở của hệ véc tơ	2	1		CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 3 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (6 tiết)
Bài 9	- Ôn tập chương 1,2,3 - Kiểm tra lần 1		1	2	CLO 3.1	Tự ôn tập tổng hợp kiến thức

						(6 tiết)
Bài 10	**Chương 4: GIỚI HẠN VÀ LIÊN TỤC HÀM MỘT BIẾN** **4.1. Hàm số một biến số** 4.1.1. Khái niệm về hàm số 4.1.2. Một số hàm sơ cấp 4.1.3 Hàm ngược **4.2. Giới hạn** 4.2.1. Định nghĩa, tính chất 4.2.2. Giới hạn một phía, điều kiện tồn tại giới hạn **4.3. Các định lý về giới hạn**	*2*	1		CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 4 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (7 tiết)
Bài 11	**Chương 5: ĐẠO HÀM VÀ VI PHÂN** **5.1. Đạo hàm** 5.1.1. Định nghĩa đạo hàm 5.1.2. Đạo hàm một phía, điều kiện tồn tại đạo hàm. 5.1.3. Ý nghĩa hình học của đạo hàm. **5.2. Vi phân** 5.2.1. Định nghĩa vi phân. 5.2.2. Tính gần đúng bằng vi phân. 5.2.3 Cực trị hàm một biến **5.3. Ứng dụng của đạo hàm** 5.3.1. Định lý L'Hospital, các dạng vô định. 5.3.2. Tính lồi, lõm của đồ thị *Kiểm tra lần 2*	*2*	1		CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 5 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (7 tiết)
Bài 12	**Chương 6: HÀM HAI BIẾN** **6.1. Các khái niệm** **6.2. Đạo hàm riêng** 6.2.1. Đạo hàm riêng cấp một, cấp hai 6.2.2. Vi phân toàn phần **6.3. Cực trị hàm hai biến** 6.3.1. Khái niệm cực trị 6.3.2. Cực trị tự do hàm 2 biến	2	1		CLO 1.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 6 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (7 tiết)
Bài 13	**6.4 Cực trị có ràng buộc hàm 2 biến**	2	1		CLO 2.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 6 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV

						(6 tiết)
Bài 14	- Ôn tập chương 4,5,6 - Kiểm tra lần 3		1	2	CLO 3.1	Tự ôn tập tổng hợp kiến thức (6 tiết)
Bài 15	**Chương 7. PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN VÀ SAI PHÂN** **7.1. Mở đầu về phương trình vi phân** 7.1.1. Giới thiệu chung về PTVP 7.1.2. PTVP biến số phân ly 7.1.3. PTVP tuyến tính cấp một **7.2 Mở đầu về phương trình sai phân** 7.2.1 Giới thiệu chung về phương trình sai phân 7.2.2. PTSP tuyến tính cấp một hệ số hằng số	2	1		CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Tự nghiên cứu sách giáo trình chương 7 và làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên (6 tiết)
Bài 16	- Ôn tập - Tổng kết học phần	**1**		**2**	CLO 3.1	Tự tổng hợp ôn tập kiến thức đã học và đưa ra câu hỏi. (6 tiết)
	Tổng cộng	**27**	**15**	**6**		**102**

8. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự giờ lên lớp: tối thiểu 80% số tiết học trên lớp, trong phòng thực hành có sự giảng dạy, hướng dẫn trực tiếp của giáo viên;
- Bài tập, thảo luận:
  + Đọc tài liệu, chuẩn bị và tham gia thảo luận theo hướng dẫn của giáo viên;
  + Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao;
- Làm bài kiểm tra định kỳ;
- Tham gia thi kết thúc học phần.

9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo hiện hành.

9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Trọng số (%)	Hình thức đánh giá	Công cụ đánh giá	CLO	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Điểm chuyên	10	Đánh giá quá	Rubric		

cần		trình			
03 bài kiểm tra tự luận giữa kỳ	30	Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.1	40% 60%
Bài thi hết học phần tự luận 90 phút	60	Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.1	40% 60%

9.3. Các Rubric đánh giá kết quả học tập

9.3.1 Các Rubric đánh giá bài kiểm tra tự luận trong kỳ và thi tự luận hết học phần

Tiêu chí đánh giá của từng câu hỏi trong đề thi	Mức chất lượng	Thang điểm %
– Nội dung đủ, trả lời đúng 100% câu hỏi. – Trình bày rõ ràng, diễn đạt ngắn gọn, súc tích, logic. – Mắc 1-2 lỗi về thuật ngữ chuyên môn. – Còn vài lỗi chính tả.	Mức A (Vượt quá mong đợi)	85 - 100
– Trả lời đúng 70-80% câu hỏi. – Trình bày rõ ràng, diễn đạt logic. – Mắc ít lỗi (3-5) lỗi về thuật ngữ chuyên môn. – Có khá nhiều lỗi chính tả.	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	70 - 84
– Trả lời đúng 50-60% câu hỏi. – Trình bày không rõ ý, chưa logic. – Mắc lỗi về thuật ngữ chuyên môn (trên 5 lỗi). – Nhiều lỗi chính tả.	Mức C (Đạt)	55 - 69
– Trả lời đúng 40-50% câu hỏi. – Không làm hết câu hỏi, bỏ nội dung hơn 60%. – Trình bày tối nghĩa, diễn đạt không rõ ý. – Mắc nhiều lỗi về thuật ngữ chuyên môn. – Nhiều lỗi chính tả.	Mức D (Đạt, song cần cải thiện)	40 – 54
– Các trường hợp còn lại	Mức F (Không đạt)	Dưới 40

9.3.2 Rubric đánh giá chuyên cần

Tiêu chí đánh giá	Mức chất lượng	Thang điểm
– Tham gia học tập trên lớp đạt trên 95% số tiết học – Tham gia tích cực thảo luận trên lớp – Ý thức, thái độ học tập tốt	Mức A (Vượt quá mong đợi)	8,5 - 10
– Tham gia học tập trên lớp đạt từ 90-95% số tiết học – Có tham gia thảo luận trên lớp – Ý thức, thái độ học tập tốt	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	7,0 - 8,4
– Tham gia học tập trên lớp đạt từ 85-90% số tiết học	Mức C	

– Ít tham gia thảo luận trên lớp – Ý thức, thái độ học tập chưa cao	(Đạt, song cần cải thiện)	5,5 - 6,9
– Tham gia học tập trên lớp đạt từ 80-85% số tiết học – Khôngt tham gia thảo luận trên lớp – Ý thức, thái độ học tập không nghiêm túc	Mức D (Chưa đạt)	4,0 - 5,4

Hà Nội, ngày 25 tháng 12 năm 2022

Viện trưởng	Trưởng bộ môn	Người soạn đề cương
TS. Phùng Văn Ổn	TS.Nguyễn Văn Minh	ThS. Trần Thị Hằng