

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TOÁN CAO CẤP 1

Hệ đào tạo: Đại học chính quy

Ngành Công nghệ thông tin

1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: TOÁN CAO CẤP 1

- Mã học phần: DCT.01.01

Số tín chỉ: 2

Lí thuyết (LT)	Bài tập, Kiểm tra (BT, KT)	Thảo luận, Thực hành (TL, TH)
18	6	12
36 tiết		

(01 giờ chuẩn = 1 tiết LT, Bài tập, KT hoặc 2 tiết Thực hành, Thảo luận trên lớp)

- Khoa, Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Toán

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

1) Họ và tên: Th.S Trần Thị Hằng

Chức danh: Giảng viên

Thông tin liên hệ: ĐT: 0941938963. Email: trahangdhsphn@gmail.com

2) Nguyễn Văn Minh

Chức danh: Tiến Sĩ, GVC

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

2. Các học phần tiên quyết

Các học phần tiên quyết: không

3. Mục tiêu của học phần:

3.1 Mục tiêu chung:

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản nhất về Đại số tuyến tính, rèn luyện cho sinh viên cách suy luận, trình bày các vấn đề theo phương pháp tư duy và ngôn ngữ của Toán học, xây dựng nền tảng toán học cơ bản cho nhiều môn học khác.

3.2 Mục tiêu cụ thể

a) Về kiến thức: Cung cấp kiến thức đại số tối thiểu, cần thiết cho các sinh viên chuyên ngành Tin ứng dụng, trang bị công cụ tính toán hữu hiệu đối với hệ phương trình tuyến tính, véc tơ, ma trận, định thức, dạng toàn phương, xây dựng nền tảng toán học cơ bản cho nhiều môn học khác, biết cách vận dụng các kiến thức liên quan vào các môn học sau như: Lý thuyết xác suất và thống kê toán, Toán cao cấp 2...

b) Về kỹ năng: Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng về xử lý các số liệu số trên ma trận.

c) Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Giúp sinh viên nhận thức được vai trò, trách nhiệm của người làm kỹ thuật tin học: cẩn thận, làm việc từng bước theo đúng quy trình.

4. Chuẩn đầu ra của học phần

4.1. Về kiến thức

CLO 1.1: Vận dụng được các kiến thức lý thuyết cơ bản của Đại số tuyến tính để giải được các bài toán tương ứng với nội dung lý thuyết.

4.2. Về kỹ năng

CLO 2.1: Phân tích được một số mô hình thực tiễn đơn giản, liên quan đến kiến thức trong học phần và vận dụng một số kiến thức có liên quan vào các môn học sau.

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

CLO 3.1: Chủ động đưa ra ý kiến khi thảo luận trong nhóm hoặc thảo luận trong lớp; có khả năng tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn.

❖ *Ghi chú*: CLO = Course Learning Outcomes = Chuẩn đầu ra của học phần.

5. Ma trận mức độ đóng góp của CDR học phần (CLO) vào CDR của CTĐT (PLO/PIs)

	CLOs	PLO	PLO3.2	
		PIs	PI 1.2-1	PI 3.2-1
1	CLO 1.1: Vận dụng được các kiến thức lý thuyết cơ bản của Đại số tuyến tính để giải được các bài toán tương ứng với nội dung lý thuyết.	M		
2	CLO 2.1: Phân tích được một số mô hình thực tiễn đơn giản, liên quan đến kiến thức trong học phần và vận dụng một số kiến thức có liên quan vào các môn học sau.	M		
3	CLO 3.1: Chủ động đưa ra ý kiến khi thảo luận trong nhóm hoặc thảo luận trong lớp; có khả năng tự học, tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn.		M	M
	Tổng hợp toàn bộ học phần	M	M	M

6. 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.

7. Tài liệu học tập:

7.1. Giáo trình chính:

[1]. Nguyễn Đình Trí (Chủ biên) – Toán học cao cấp, tập 1 – NXB Giáo dục, 2018.

7.2. Sách tham khảo:

[1]. Bộ môn Toán, ĐH Thương Mại – Toán Cao cấp (Dùng cho sinh viên các ngành kinh tế) – NXB Thống kê 2018.

[2]. Edward T. Dowling D. Mathematical methods for Business and Economics, Schaum's O. Series, New York, 1993

8. Nội dung học phần

8.1 Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính (ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, véc tơ, không gian tuyến tính, sự phụ thuộc và độc lập tuyến tính của hệ véc tơ, dạng toàn phương). Gồm 4 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 : Xác định Dạng toàn phương và tính xác định dấu của dạng toàn phương.

8.2 Ma trận phù hợp giữa các Chương của học phần với CDR học phần (CLO)

ST T	Chương	CLO 1.1	CLO 2.1	CLO 3.1
1	Chương 1: Mở đầu các kiến thức về Ma trận và Định thức	P	P	P
2	Chương 2: Giải quyết cách biểu diễn hệ phương trình tuyến tính bằng ma trận và phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính.	P	P	P
3	Chương 3: Trình bày về vector và không gian vector n chiều.	P	P	P
4	Chương 4: Xác định Dạng toàn phương và tính xác định dấu của dạng toàn phương.	P	P	P

❖ **Ghi chú:** I: Introduction= Giới thiệu

P: Proficient=Thuần thục, đủ

A: Advanced= Nâng cao

9. Kế hoạch giảng dạy:

(Phổ biến Kế hoạch giảng dạy và các CDR, cách thi, kiểm tra cho SV)

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của sinh viên
		LT	BT, KT	TH, TL		
Bài 1	CHƯƠNG 1: MA TRẬN VÀ ĐỊNH THỨC 1.1. Ma trận và các phép tính về ma trận 1.1.1. Các khái niệm cơ bản về ma trận 1.1.2. Các phép toán trên ma trận	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình mục 1.1 theo hướng dẫn của GV
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; 3 và tổng quát cấp n 1.2.3. Các tính chất của định thức 1.2.4. Công thức khai triển định thức theo dòng hoặc cột	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình mục 1.2 theo hướng dẫn của GV
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. Cách tìm ma trận nghịch đảo	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình mục 1.3 theo hướng dẫn của GV
Bài 4	1.4. Hạng của ma trận 1.4.1. Định thức con của ma trận và tính chất 1.4.2. Định nghĩa hạng của ma trận 1.4.3. Cách tính hạng của ma trận	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình mục 1.4 theo hướng dẫn của GV
Bài 5	CHƯƠNG 2: HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH 2.1. Các khái niệm cơ bản 2.1.1. Dạng tổng quát của 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 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 2 theo hướng dẫn của GV

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của sinh viên
		LT	BT, KT	TH, TL		
	2.2.1.Hệ Cramer và cách giải					
Bài 6	2.2.1.Hệ tam giác và cách giải 2.2.1.Hệ hình thang và cách giải 2.2.2.Phương pháp Gauss khử dần các ẩn giải hệ phương trình tuyến tính bất kỳ 2.3. Một số mô hình tuyến tính trong phân tích kinh tế	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 2 theo hướng dẫn của GV
Bài 7	- Bài tập, thảo luận chương 1 và chương 2 - Bài kiểm tra viết BKT số 1		3 tiết		CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Làm BT được giao và ôn kiểm tra
Bài 8	CHƯƠNG 3: VEC TƠ VÀ KHÔNG GIAN VEC TƠ N CHIỀU 3.1. Véc tơ và các phép tính trên véc tơ 3.1.1. Khái niệm về 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 véc tơ n chiều 3.2.1. Khái niệm về tổ hợp tuyến tính của hệ véc tơ 3.2.2. Sự độc lập, phụ thuộc tuyến tính của hệ véc tơ 3.2.3. Các định lý cơ bản về sự phụ thuộc tuyến tính	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 3 theo hướng dẫn của GV
Bài 9	3.3. Hạng và cơ sở của hệ véc 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 véc tơ 3.3.4.Phương pháp tìm hạng và cơ sở của hệ véc tơ	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 3 theo hướng dẫn của GV

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của sinh viên
		LT	BT, KT	TH, TL		
Bài 10	- Bài tập, thảo luận chương 3 - Kiểm tra viết BKT số 2		3 tiết		CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Làm BT được giao và ôn kiểm tra
Bài 11	CHƯƠNG 4: DẠNG TOÀN PHƯƠNG 4.1. Các khái niệm mở đầu 4.2. Đưa dạng toàn phương về dạng toàn phương chính tắc, chuẩn tắc 4.2.1. Phương pháp Lagrange 4.2.2. Phương pháp giá trị riêng 4.2.3. Phương pháp Jacobi 4.3. Tính xác định dấu 4.3.1. Các khái niệm 4.3.2. Định luật quán tính 4.3.3. Định lý Sylvester	2 tiết		1 tiết	CLO 1.1	Tự nghiên cứu giáo trình chương 4 theo hướng dẫn của GV
Bài 12	Tổng kết học phần, công bố điểm.			3 tiết	CLO 1.1 CLO 2.1 CLO 3.1	Ôn tập, hệ thống lại kiến thức, chủ động đưa ra câu hỏi.
Tổng cộng		18	6	12		

10. Phương pháp dạy học

10.1 Các phương pháp dạy học được sử dụng

STT	Phương pháp dạy học	Lựa chọn
1	Phương pháp chung là thuyết trình kết hợp linh hoạt với các phương pháp dạy học tích cực sau đây:	x
2	Phương pháp dạy học theo nhóm: Thảo luận nhóm; làm bài tập,	x
3	Phương pháp dạy học theo dự án mô phỏng thực tế	
4	Dạy học thực hành (trong phòng máy tính, tại doanh nghiệp)	
5	Dạy học trải nghiệm: Kiến tập, thực tập doanh nghiệp	
6	Hướng dẫn tự học	x

10.2 Ma trận phù hợp giữa phương pháp dạy học với CLO

STT	Phương pháp dạy học	CLO 1.1	CLO 2.1	CLO 3.1
-----	---------------------	---------	---------	---------

1	Thuyết trình	x	x	
2	Dạy học theo vấn đề	x	x	
3	Hướng dẫn tự học	x	x	x

11. Đánh giá kết quả học tập

11.1. Phương pháp, hình thức đánh giá

11.1.1 Các phương pháp đánh giá

1) Đánh giá chuyên cần (Tham gia học trên lớp; ý thức, thái độ, chất lượng tham gia các hoạt động học tập)

2) Đánh giá kiến thức, kỹ năng:

a) Thảo luận nhóm

b) Viết: Tự luận.

11.1.2 Các hình thức đánh giá

a) Đánh giá thường xuyên (chuyên cần, thảo luận, báo cáo bài tập lớn)

b) Đánh giá định kỳ (2 bài kiểm tra giữa kỳ)

c) Đánh giá tổng kết: Thi kết thúc học phần tự luận 60 phút.

11.2 Đánh giá mức độ đạt CDR của học phần

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 cần	10	Đánh giá quá trình	Rubric		
02 bài kiểm tra tự luận giữa kỳ	30	Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.1, CLO 3.1	40% 40% 20%
Bài thi hết học phần tự luận 60 phút	60	Tự luận	Rubric	CLO1.1, CLO2.1,	50% 50%

11.3. Các Rubric đánh giá kết quả học tập

11.3.1 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 %
<ul style="list-style-type: none"> – 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

<ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Các trường hợp còn lại 	Mức F (Không đạt)	Dưới 40

11.3.2 Rubric đánh giá chuyên cần

Tiêu chí đánh giá	Mức chất lượng	Thang điểm
<ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt từ 85-90% số tiết học - Ít tham gia thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập chưa cao 	Mức C (Đạt, song cần cải thiện)	5,5 - 6,9
<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt từ 80-85% số tiết học - Không tham gia thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập không nghiêm túc 	Mức D (Chưa đạt)	4,0 - 5,4

12. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy:

- Giảng đường: đủ ánh sáng, nhiệt độ phù hợp. Đủ bàn ghế, bảng, phấn...
- Danh mục trang thiết bị: máy chiếu, micro.

Hà Nội, ngày 21 tháng 12 năm 2022

Hiệu trưởng

Viện trưởng

Trưởng bộ môn

Người soạn đề cương

PGS.TS. Phạm Ngọc Ánh

TS. Phùng Văn Ôn

Nguyễn Văn Minh

Trần Thị Hằng