

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 02 tháng 05 năm 2018

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ
CHUYÊN NGÀNH: CƠ KHÍ CHẾ BIẾN BẢO QUẢN NÔNG SẢN THỰC PHẨM

I. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: **Toán cao cấp A2**
- Tên tiếng Anh: **Advanced Mathematics A2**
- Mã học phần: **202109**
- Số tín chỉ: **03**
- Điều kiện tham gia học tập học phần:
- *Bộ môn*: Toán
- *Khoa*: Khoa Khoa học
- Phân bố thời gian: **15 tuần x 3 tiết/1 tuần = 45 tiết**
- Học kỳ: **2 (năm thứ 1)**

Học phần thuộc khối kiến thức:

Cơ bản ☒		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành ☐	
Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐

Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Thông tin về giảng viên:

- Thông tin về giảng viên giảng dạy:
TS. Hồ Ngọc Kỳ (SĐT: 0945763317, Email: hnky@hcmuaf.edu.vn),
ThS. Phạm Thành K Công (SĐT: 01224147511, Email: ptkcong@hcmuaf.edu.vn),
ThS. Đặng Văn Quý (SĐT: 0918200609, Email: quy.dangvan@hcmuaf.edu.vn),
ThS. Trần Bảo Ngọc (SĐT: 0917020235, Email: tranbaongoc@hcmuaf.edu.vn).
- Thời gian, địa điểm làm việc: Thứ 2-6, Bộ môn Toán, Khoa Khoa học, ĐH Nông Lâm TP. HCM.
- Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Toán, Khoa Khoa học, ĐH Nông Lâm Tp. HCM.

III. Mô tả học phần:

Học phần *Toán cao cấp A2* được thiết kế nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức căn bản về Đại số tuyến tính. Đây là một nhánh của toán học, nó liên quan đến những kiến thức về vector, không gian vector, các phương trình tuyến tính và các phép biến đổi tuyến tính. Học phần này bao gồm các kiến thức về ma trận, định thức và hệ phương trình tuyến tính.

tính, không gian vector, mặt bậc hai, ánh xạ tuyến tính, chéo hoá ma trận, và dạng toàn phương. Học phần này cũng giới thiệu cho sinh viên một số bài toán ứng dụng các kiến thức đại số tuyến tính nhằm giúp sinh viên có thể thấy được sự liên kết giữa Toán học và Khoa học nói chung, cũng như chuyên ngành của sinh viên nói riêng.

IV. Mục tiêu và chuẩn đầu ra

1. Mục tiêu của học phần:

G1: Cung cấp những kiến thức cơ bản về giải tích, rèn luyện khả năng tư duy để có thể tích lũy kiến thức nền tảng, giúp cho sinh viên tiếp thu được kiến thức chuyên ngành.

G2 Cung cấp cho sinh viên các ứng dụng cơ bản của đại số tuyến tính để giải quyết các bài toán trong cơ khí.

G3.Trang bị khả năng làm việc nhóm,giao tiếp, thuyết trình, kỹ năng phân tích và giải quyết các vấn đề trong thực tế.

2. Chuẩn đầu ra của học phần:

- Chuẩn đầu ra của học phần (theo thang đo năng lực của Bloom):

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
CLO1	Nắm được các kiến thức cơ bản của môn học. Giải được các bài tập cơ bản.	PLO1
CLO 2	Vận dụng được các kiến thức của môn học để xử lý những bài tập cần sự liên kết nhiều mảng kiến thức của môn học, hoặc cần tư duy logic.	PLO1
CLO3	Mình hoạ và giải được các bài toán cơ bản ứng dụng kiến thức môn học trong chuyên ngành nói riêng và khoa học nói chung.	PLO1, PLO2
Kỹ năng		
CLO 4	Có kỹ năng sắp xếp, hệ thống, phân tích kiến thức vững vàng.	PLO1
CLO 5	Có kỹ năng tư duy, giải quyết vấn đề một cách thành thạo.	PLO1
Thái độ và phẩm chất đạo đức		
CLO 7	Có thái độ đúng đắn trong học tập. Luôn luôn ý thức việc học đều đặn, nghiêm túc cả trên lớp, thi cử và tự học. Kính trọng thầy cô, tôn trọng bạn bè cũng như các qui định của nhà trường.	PLO11

CLO 8	Có ý thức học hỏi, trí cầu tiến - luôn luôn trao đổi kiến thức, nâng cao tri thức, trang bị thêm những hành trang cho những năm học tiếp theo cũng như công việc sau khi tốt nghiệp.	PLO11, PLO12
-------	--	--------------

3. Mức độ đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
200109	Toán A2	X	x									x	

Ghi chú:

x: Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều

X: Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

V. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy:

- *Thuyết giảng kết hợp trình chiếu bài giảng trên lớp.*
- *Thảo luận theo nhóm hoặc cá nhân thông qua một số bài toán thực tế.*
- *Đặt vấn đề trước tại nhà, giải quyết vấn đề trên lớp.*
- *Giảng viên hướng dẫn các kỹ năng cần thiết đối với môn học. Chú trọng hơn vào thái độ học tập của sinh viên.*

2. Phương pháp học tập

- *Sinh viên tự đọc giáo trình, cũng như những tài liệu được gợi ý tại nhà. Sinh viên đặt các vấn đề tại nhà và đề xuất trên lớp.*
- *Sinh viên tham dự các bài giảng trên lớp, phát biểu ý kiến, thảo luận các vấn đề dưới sự hướng dẫn của giảng viên.*
- *Sinh viên tham gia các nhóm bài tập, thảo luận giải quyết các vấn đề do giảng viên đặt ra thông qua việc tự học. Ngoài ra, mỗi nhóm bài tập được yêu cầu trả lời một số câu hỏi của giảng viên trước toàn thể lớp.*

VI. Nhiệm vụ của sinh viên

- *Tham dự đầy đủ các tiết học trên lớp (tối thiểu 80% số tiết học của học phần).*
- *Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc trước các bài giảng và các tài liệu có liên quan do giảng viên cung cấp, phát triển các giả định và câu hỏi liên quan.*

- Thái độ: tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và câu thị.

VII. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

Bảng 1. Matrix đánh giá KQHTMD của học phần

Các KQHTMD của HP	Tham dự lớp (10%)	Bài tập nhóm (10%)	Bài kiểm tra giữa kỳ (20%)	Thi cuối kỳ (60%)
CLO 1		X	X	X
CLO 2		X	X	X
CLO 3		X		X
CLO 4		X	X	X
CLO 5		X	X	X
CLO 6		X		X
CLO 7	X	X	X	X
CLO 8	X	X	X	

Bảng 2. RUBRIC MÔN HỌC

Rubric 1. Đánh giá chuyên cần

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	Từ 7-8	4-6	<4
Có mặt trên lớp (*)	70	96%-100% tổng số buổi học của học phần	86%-95% tổng số buổi học của học phần	80%-85% tổng số buổi học của học phần	< 80% tổng số buổi học của học phần

Thái độ tham dự	30	Nhiệt tình phát biểu, đặt câu hỏi, và tham gia các hoạt động trên lớp	Có phát biểu, đặt câu hỏi, và tham gia các hoạt động trên lớp	Rất ít khi phát biểu, đặt câu hỏi, và tham gia các hoạt động trên lớp	Không bao giờ phát biểu, đặt câu hỏi hay tham gia các hoạt động trên lớp
-----------------	----	---	---	---	--

(*) Giảng viên có thể cho sinh viên ký tên vào danh sách điểm danh theo từng buổi học

Rubric 2. Đánh giá bài tập nhóm

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Thời gian nộp bài (*)	10	Đúng hạn	Trễ 1 ngày	Trễ 2 ngày	Trễ từ 3 ngày trở lên
Phối hợp trong nhóm (**)	10	Nhóm phân công nhiệm vụ và thực hiện rất hiệu quả việc phối hợp các thành viên	Nhóm phân công nhiệm vụ và thực hiện khá hiệu quả việc phối hợp các thành viên	Nhóm phân công nhiệm vụ nhưng chưa thực hiện hiệu quả việc phối hợp các thành viên	Nhóm không phân công và không phối hợp các thành viên
Nội dung	80	Theo thang điểm cụ thể của đề và đáp án bài tập nhóm			

(*) Việc đánh giá thời gian nộp bài do giảng viên linh động điều chỉnh

(**) Giảng viên có thể yêu cầu nhóm tự đánh giá việc phối hợp trong nhóm và nộp lại biên bản họp nhóm về đánh giá để giảng viên xem xét và quyết định điểm số cho tiêu chí này.

Rubric 3. Đánh giá kiểm tra giữa kỳ

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Nội dung	100	Theo thang điểm cụ thể của đề và đáp án kiểm tra giữa kỳ			

Rubric 4. Đánh giá thi cuối kỳ

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Nội dung	100	Theo thang điểm về nội dung của đề và đáp án thi cuối kỳ			

VIII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

- *Sách giáo trình Bài giảng/Bài tập:*
 1. *Giáo trình bài giảng Toán cao cấp A2*, Bộ môn Toán, Khoa Khoa học, Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM.
 2. *Giáo trình bài tập Toán cao cấp A2*, Bộ môn Toán, Khoa Khoa học, Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM.
- *Tài liệu tham khảo khác:*
 1. *Đại số tuyến tính*, PGS.TS. Đặng Thế Cấp, NXB Giáo dục, 2008.
 2. *Elementary Linear Algebra*, Howard Anton and Chris Rorres, 11th edition, Wiley Press, 2014.

IX. Nội dung chi tiết của học phần:

Tuần	Nội dung	CDR chi tiết (LLOs)	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	CDR của học phần
1	Chương 1: Số phức				
	A/Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (2 tiết) - Định nghĩa, dạng đại số và biểu diễn hình học, dạng lượng giác. - Khai căn số phức. - Phương trình đại số. Nội dung seminar/thảo luận: (1 tiết) - Các dạng biểu diễn - Tính toán mũ cao trên số phức, khai căn, giải các phương trình bậc hai với hệ số phức.		- Giảng viên thuyết giảng - Sinh viên nghe giảng, làm bài tập và thảo luận nhóm	R1 R3 R4	CLO1 CLO2 CLO4 CLO7
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Bài tập và bài tập nhóm, đọc các tài liệu tham khảo				
2,3,4	Chương 2: Ma trận – định thức				
	A/Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (6 tiết) - Ma trận: các định nghĩa, các phép toán trên ma trận - Định thức: Định thức cấp 1,2,3, cấp n và các tính chất của định thức. - Hạng của ma trận: Định nghĩa, Cách tính hạng của ma trận bằng các phép biến đổi sơ cấp. - Ma trận nghịch đảo: Định nghĩa và tính chất, cách tính ma trận nghịch đảo. Nội dung seminar/thảo luận: (3 tiết) - Bài tập nhân hai ma trận và tính toán định thức. - Bài tập về hạng, ma trận nghịch đảo.	- Nắm vững các định nghĩa và các phép toán trên ma trận. - Nắm vững định nghĩa định thức và sử dụng linh hoạt các tính chất của định thức - Hiểu rõ khái niệm hạng của ma trận. Tìm được hạng của ma trận bằng định nghĩa và bằng các phép biến đổi sơ cấp.	- Giảng viên thuyết giảng - Sinh viên nghe giảng, làm bài tập và thảo luận nhóm	R1 R3 R4	CLO1 CLO2 CLO4 CLO7
	B/Nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Bài tập nhóm và chuẩn bị bài thuyết trình.				
5,6	Chương 3: Hệ phương trình tuyến tính				
	A/Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (4 tiết) - Khái niệm về hệ phương trình tuyến	- Giải được hệ phương trình tuyến tính bằng các phương pháp sử dụng ma trận nghịch đảo,	- Giảng viên thuyết giảng	R1 R2 R3	CLO1 CLO2 CLO3

Tuần	Nội dung	CDR chi tiết (LLOs)	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	CDR của học phần
	tính. - Giải hệ bằng công thức Cramer và phương pháp Gauss. - Hệ phương trình tuyến tính thuần nhất. Nội dung seminar/thảo luận: (2 tiết) - Phân biệt và áp dụng các phương pháp xử lý điều nghiệm của hệ phương trình. Các ứng dụng liên quan đến hệ phương trình tuyến tính.	Cramer, Gauss. - Xử lý được các bài toán tham số liên quan đến hệ phương trình tuyến tính bằng định lý Kronecker–Capeli, áp dụng linh hoạt đối với cả hệ tuyến tính thuần nhất và không thuần nhất. - Vận dụng các kiến thức ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính vào một số bài toán thực tế.	- Sinh viên nghe giảng, làm bài tập và thảo luận nhóm	R4	CLO6
	B/Nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) Tìm hiểu tài liệu liên quan môn học, bài tập nhóm.				
7,8,9	Chương 4: Không gian vector				
	A/Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (6tiết) - Khái niệm không gian vector. - Sự phụ thuộc tuyến tính, độc lập tuyến tính. - Cơ sở, số chiều của không gian vector. - Không gian vector con. Nội dung seminar/thảo luận: (3 tiết) - Bài tập - Vai trò của không gian vector với toán học nói riêng, khoa học nói chung, và đặc biệt là ngành nghề công nghệ kỹ thuật cơ khí.	- Hiểu các kiến thức về tổ hợp tuyến tính, độc lập/phụ thuộc tuyến tính. Vận dụng linh hoạt các kiến thức hệ phương trình tuyến tính cho các nội dung này. - Vận dụng tốt các kiến thức định thức và hệ phương trình xử lý các điều kiện liên quan đến tham số. - Thấy được vai trò ứng dụng của không gian vector trong các bài toán công nghệ kỹ thuật cơ khí.	- Giảng viên thuyết giảng - Sinh viên nghe giảng, làm bài tập và thảo luận nhóm	R1 R2 R3 R4	CLO3 CLO4 CLO5 CLO7
	B/Nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Bài tập nhóm và chuẩn bị bài thuyết trình.				
10	Chương 5: Không gian Euclide				
	A/Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (2 tiết) - Không gian Euclide: Các định nghĩa,	- Thấy được vai trò của không gian	Sinh viên tự nghiên cứu,	R2	CLO2 CLO4 CLO5

Tuần	Nội dung	CDR chi tiết (LLOs)	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	CDR của học phần
	Độ dài và góc trong không gian Euclide, các bất đẳng thức. - Hệ trực giao. Quá trình trực giao hoá Gram – Schmidt. - Các mặt bậc hai: Định nghĩa mặt bậc hai, Các mặt Elipxôit, Hypebolôit một tầng, Hypebolôit hai tầng, Parabolôit – elliptic, Parabolôit – hypebolôit, Mặt trụ bậc hai. Nội dung seminar/thảo luận: (1 tiết) - Bài tập	Euclide trong các bài toán trong chuyên ngành. - Nắm vững, phân biệt được các mặt bậc hai. Giải được các bài tập cơ bản về mặt bậc hai.	thảo luận nhóm		CLO7 CLO8
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Bài tập nhóm và chuẩn bị bài thuyết trình				
11	Chương 6: Ánh xạ tuyến tính				
	A/Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (2 tiết) - Ánh xạ tuyến tính – hạng của ánh xạ tuyến tính. - Ma trận của ánh xạ tuyến tính. - Chuyển cơ sở. Ma trận đồng dạng. Nội dung seminar/thảo luận: (1 tiết) - Bài tập - Tìm hiểu những mô hình trong ngành học công nghệ kỹ thuật cơ khí ứng dụng ánh xạ tuyến tính.	Nhận dạng được ánh xạ tuyến tính, giải được các bài toán liên quan đến cơ sở, số chiều của Ker, Im. Vận dụng được các kiến thức này vào một số bài toán thực tế.	- Giảng viên thuyết giảng - Sinh viên nghe giảng, làm bài tập và thảo luận nhóm	R1 R2 R3 R4	CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO7
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Bài tập nhóm và chuẩn bị bài thuyết trình				
12,13	Chương 7: Trị riêng – vector riêng – chéo hoá ma trận				
	A/Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (4 tiết) - Trị riêng – vector riêng. - Chéo hoá ánh xạ tuyến tính, chéo hoá ma trận. - Ánh xạ tự liên hợp và chéo hoá ma trận đối xứng thực. Nội dung seminar/thảo luận: (2 tiết) Chéo hoá ma trận vuông và các ứng	Xác định được ma trận vuông chéo hoá được hay không. Thành thạo qui trình chéo hoá ma trận vuông, áp dụng các kiến thức nào vào một số bài toán thực tế trong ngành học.	- Giảng viên thuyết giảng - Sinh viên nghe giảng, làm bài tập và thảo luận	R1 R2 R4	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6

Tuần	Nội dung	CĐR chi tiết (LLOs)	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	CĐR của học phần
	dụng.		nhóm		
	B/Nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) Bài tập nhóm và tìm hiểu tài liệu liên quan môn học				
14,15	Chương 8: Dạng song tuyến tính – dạng toàn phương				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (4 tiết) - Dạng song tuyến tính, dạng toàn phương. - Dạng chính tắc của dạng toàn phương. - Luật quán tính và dạng toàn phương xác định dấu. - Nhận dạng đường và mặt bậc hai. Nội dung seminar/thảo luận: (2 tiết) - Bài tập dấu của dạng toàn phương và các ứng dụng liên quan.	Hiểu và xác định được dấu dạng toàn phương, áp dụng vào một số bài thực tế.	- Giảng viên thuyết giảng - Sinh viên nghe giảng, làm bài tập và thảo luận nhóm	R1 R2 R4	CLO2 CLO3 CLO5 CLO6 CLO8
	B/ Nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) Bài tập nhóm và chuẩn bị bài thuyết trình				

X. Hình thức tổ chức giảng dạy:

NỘI DUNG	Hình thức tổ chức dạy học			TỔNG
	LÊN LỚP		Tự học Tự nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập		
Dạng đại số của số phức	0.5	0.5	2	3
Dạng lượng giác của số phức	1	0.5	3	4.5
Khai căn số phức	1	0.5	3	4.5
Phương trình đại số	0.5	0.5	2	3
Ma trận – các phép toán	1	0	2	3
Định thức	2	1	6	9
Hạng của ma trận	1	0.5	3	4.5
Ma trận nghịch đảo	1	0.5	3	4.5
Khái niệm về hệ phương trình tuyến tính	1	0	2	3
Hệ Cramer	0.5	0.5	2	3
Giải hệ PTTT bằng phương pháp Gauss	2	1	6	9
Hệ phương trình tuyến tính thuần nhất	1	0.5	3	4.5
Khái niệm về không gian vectơ	1	0.5	3	4.5
Sự phụ thuộc, độc lập tuyến tính	2	1	6	9
Cơ sở, số chiều của không gian vectơ	0	1	6	7

Không gian vector con	1.5	1	5	7.5
Không gian Euclide, độ dài, góc...	1	0	2	3
Hệ trục giao, quá trình trục giao	2	1	6	9
Các mặt bậc hai	1	0.5	3	4.5
Ảnh xạ tuyến tính – định nghĩa	0.5	0	1	1.5
Hạng của ánh xạ tuyến tính	1	0.5	3	4.5
Ma trận của ánh xạ tuyến tính	1	0.5	3	4.5
Chuyển cơ sở, ma trận đồng dạng	0.5	0	1	1.5
Trị riêng – vector riêng, không gian riêng	1	0.5	3	4.5
Chéo hóa ánh xạ tuyến tính, chéo hóa ma trận	2	1	6	9
Chéo hóa ma trận đối xứng thực	1	0.5	3	4.5
Dạng song tuyến tính, dạng toàn phương	1	0	2	3
Dạng chính tắc của dạng toàn phương	1	0.5	3	4.5
Luật quán tính và dạng toàn phương xác định dấu	0.5	0	1	1.5

XI. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học, thực hành: phòng học.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, loa, micro.

TRƯỞNG KHOA

(Ký và ghi rõ họ tên)


TS. Nguyễn Thị Mai

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)


ThS. Bùi Đại Nghĩa

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)


Trần Bảo Ngọc