

Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: TOÁN CAO CẤP CHO KỸ SƯ 2 **Mã môn học:** MATH 133201

2. Tên Tiếng Anh: HIGHER MATHEMATICS FOR ENGINEERS 2

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
 Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*3 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)

- 4. Các giảng viên phụ trách môn học:**
 1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Văn Toàn
 2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
 2.1/ TS. Trần Hương Lan
 2.2/ ThS. Hoàng Nguyên Lý

5. Điều kiện tham gia học tập môn học
 Môn học trước: Toán cao cấp cho kỹ sư I

6. Mô tả môn học (Course Description)
 Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính, hệ phương trình vi phân, chuỗi Fourier và nghiệm của bài toán biên đối với phương trình đạo hàm riêng.

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Hiểu khái niệm, tính chất cơ bản của ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, hệ phương trình vi phân tuyến tính và các bài toán biên	1.1	2
G2	Hiểu cách xác định, phân tích, lập luận để giải quyết các bài toán về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, hệ phương trình vi phân tuyến tính và phương trình đạo hàm riêng.	2.1 2.4 2.5	2
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và thuyết trình bằng các hình thức trình chiếu, bài thu hoạch, giao tiếp điện tử (email).	3.1 3.2	2

8. Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra MH	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực

G1	G1.1	Hiểu được cách giải hệ phương trình tuyến tính.	1.1	2
	G1.2	Hiểu được các tính chất cơ bản của ma trận và định thức	1.1	2
	G1.3	Hiểu được bài toán biên	1.1	2
G2	G2.1	Áp dụng được các phép toán ma trận, tính được định thức để giải được hệ phương trình tuyến tính, tìm trị riêng, vec tơ riêng, và giải được hệ phương trình vi phân tuyến tính	2.1.1 2.4.2	3
	G2.2	Áp dụng được các hàm trực giao và chuỗi Fourier	2.1.3 2.1.4	3
	G2.3	Áp dụng được các kỹ thuật đối với ba phương trình đạo hàm riêng cổ điển, sử dụng được Định lý Frobenius và vận dụng được các kiến thức về phương trình vi phân trong vật lý và kỹ thuật	2.4.3 2.4.4 2.4.6	3
	G2.4	Có tính trung thực và có trách nhiệm trong quá trình làm bài tập cá nhân, làm bài tập nhóm và làm bài kiểm tra. Thực hiện các nhiệm vụ được giao đúng thời gian quy định	2.4.7 2.5.1	3
	G2.5	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các phần tự học trong tài liệu mà giáo viên yêu cầu.	2.4.5 2.4.6	3
33	G3.1	Có thái độ tích cực hợp tác với giáo viên và các sinh viên khác trong quá trình học và làm bài tập.	3.2.3 3.2.4	2 2
	G3.2	Phân công và thực hiện công việc trong nhóm một cách hiệu quả.	3.1.2 3.1.3 3.2.3	2 2 2
	G3.3	Có khả năng thuyết trình và báo cáo kết quả làm việc của nhóm	3.2.6	2

9. Đạo đức khoa học:

- + Sinh viên phải tự tổ chức hoạt động nhóm hiệu quả, tự mình giải các bài tập.
- + Sinh viên phải tham gia làm đầy đủ các bài kiểm tra quá trình vào đúng thời gian mà giáo viên yêu cầu.

10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: MA TRẬN				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Đại số ma trận	G1.1 G1.2	2 2	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Giải bài tập phần 1.1	G1.1 G1.2 G2.5	2 2 3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	Chương 1: MA TRẬN				
2	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.2 Hệ phương trình đại số tuyến tính 1.3 Hạng của ma trận	G1.1 G1.2 G2.1	2 2 3	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Giải bài tập phần 1.2, 1.3	G2.1 G2.5	3 3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	Chương 1: MA TRẬN				
3	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.4 Định thức 1.5 Tính chất của định thức	G1.1 G1.2 G2.1 G3.1	2 2 3 2	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Giải bài tập phần 1.4, 1.5	G2.1 G2.5	3 3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	Chương 1: MA TRẬN				
4	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.6 Trị riêng Bài tập	G1.1 G2.1	2 3	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)	G2.1	3	Thảo luận	Câu hỏi

	+ Giải bài tập phần 1.6	G2.5	3	nhóm	ngắn
	Chương 2: HỆ PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN TUYẾN TÍNH				
5	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Lý thuyết hệ phương trình tuyến tính	G2.4 G3.1	3 2	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở, vấn đáp kiểm tra. Tự luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn tập toàn bộ kiến thức chương 2. + Giải bài tập phần 2.1 + Làm bài tập nhóm chương 2	G1.1 G2.1 G2.5 G3.2 G3.3	2 3 3 2 2	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	Chương 2: HỆ PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN TUYẾN TÍNH				
6	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.2 Hệ phương trình tuyến tính thuần nhất	G1.1 G2.2	2 3	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Giải bài tập phần 2.2	G1.1 G2.2 G2.5	2 3 3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	Chương 3: CÁC HÀM TRỰC GIAO VÀ CHUỖI FOURIER				
7	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Các hàm trực giao 3.2 Chuỗi Fourier	G1.1 G2.2 G3.1	2 3 2	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Giải bài tập phần 3.1, 3.2	G1.1 G2.2 G2.5	2 3 3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn

	Chương 3: CÁC HÀM TRỰC GIAO VÀ CHUỖI FOURIER				
8	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.3 Chuỗi Fourier chỉ theo sin hoặc cos 3.4 Chuỗi Fourier phức	G1.1 G2.2	2 3	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở, vấn đáp kiểm tra. Tự luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn tập toàn bộ kiến thức chương 3. + Giải bài tập phần 3.3, 3.4 + Làm bài tập nhóm chương 3	G2.2 G2.5 G3.2	3 3 2	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	Chương 4: BÀI TOÁN BIÊN TRONG TỌA ĐỘ DESCARTES				
9	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Phương trình đạo hàm riêng phân ly biến số 4.2 Phương trình đạo hàm riêng cổ điển và bài toán biên	G1.3 G2.3 G3.1 G3.3	2 3 2 2	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Giải bài tập phần 4.1, 4.2	G1.3 G2.3 G2.4 G2.7	2 3 3 3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	Chương 4: BÀI TOÁN BIÊN TRONG TỌA ĐỘ DESCARTES				
10	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD 4.3 Phương trình nhiệt 4.4 Phương trình sóng	G1.3 G2.3 G3.2 G3.3	2 3 2 2	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Giải bài tập phần 4.3, 4.4	G2.3 G2.5	3 3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn

	Chương 4: BÀI TOÁN BIÊN TRONG TỌA ĐỘ DESCARTES				
11	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.5 Phương trình Laplace 4.6 Phương trình đạo hàm riêng không thuần nhất	G2.3 G2.4	3 3	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở, vấn đáp kiểm tra. Tự luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn tập toàn bộ kiến thức chương 4. + Giải bài tập phần 4.5, 4.6 + Làm bài tập nhóm chương 4	G2.3 G2.5 G3.2	3 3 2	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	Chương 4: BÀI TOÁN BIÊN TRONG TỌA ĐỘ DESCARTES				
12	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.7 Chuỗi Fourier theo hai biến	G1.3 G2.3	2 3	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Giải bài tập phần 4.7	G2.3 G2.5	3 3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	Chương 5: BÀI TOÁN BIÊN TRONG CÁC HỆ TỌA ĐỘ KHÁC				
13	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Bài toán biên trong tọa độ cực 5.2 Bài toán biên trong tọa độ trụ	G2.3	3	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm bài tập phần 5.1, 5.2	G2.3 G2.5 G3.1	3 3 2	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
14	Chương 5: BÀI TOÁN BIÊN TRONG CÁC HỆ TỌA ĐỘ KHÁC				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.3 Bài toán biên trong tọa độ cầu	G2.3 G3.1 G3.3	3 2 2	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp gợi mở
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn tập toàn bộ kiến thức chương 5. + Giải bài tập phần 5.3 + Làm bài tập nhóm chương 5	G2.5	3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn
	ÔN TẬP				
15	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: + Tóm tắt toàn bộ nội dung quan trọng của môn học theo các chuẩn đầu ra của học phần. + Giải đáp một số đề thi mẫu.	G3.1 G3.3	2 2	Dạy học nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp kiểm tra
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Ôn tập toàn bộ kiến thức của môn học.	G2.5	3	Thảo luận nhóm	Câu hỏi ngắn

11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra							50
KT1	Kiểm tra chương 1,2 và 3	Tuần 8	G1.1 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4 G2.5	2 3 3 3 3 3	Tự luận	Câu hỏi	25
KT2	Kiểm tra chương 4 và 5	Tuần 14	G1.3 G2.3 G2.4	2 3 3	Tự luận	Câu hỏi	25

			G2.5	3			
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60-90 phút.		G2.1	3	Tự luận	Câu hỏi	50
			G2.2	3			
			G2.3	3			
			G2.4	3			
			G2.5	3			

12. Tài liệu học tập

- [1] *Advanced Engineering Mathematics* 5th Revised Edition with online access by Dennis G. Zill and Warren S. Wright, published by Jones & Bartlett (2013)
 [2] Bài giảng tóm tắt: Toán cao cấp cho kỹ sư 2 – Bộ môn Toán – Khoa KHƯĐ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)
	Tổ trưởng Bộ môn: