



CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

1. Tên học phần: Toán cao cấp 2.
2. Loại học phần: Lý thuyết.
3. Số tín chỉ: 03 tín chỉ.
4. Bộ môn quản lý học phần: Bộ môn Toán.
5. Điều kiện tiên quyết: Sinh viên đã học Toán cao cấp 1.

6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 45 tiết

Số tiết lý thuyết: 44 tiết

Số tiết thực hành : 0 tiết

Số tiết kiểm tra: 1 tiết

- Thời gian tự học: 90 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức:

Sau khi hoàn thành tốt học phần này sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản về: Phương trình vi phân, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector, ánh xạ tuyến tính, trị riêng - vectơ riêng.

7.2. Kỹ năng:

- SV có kỹ năng thực hiện các phép toán ma trận, định thức; giải hệ phương trình tuyến tính; giải phương trình vi phân; chứng minh ánh xạ tuyến tính và các bài toán liên quan.

- Tìm được vectơ riêng, giá trị riêng của ma trận và của ánh xạ tuyến tính; tìm được ma trận làm chéo hoá ma trận đã cho.

- Nâng cao năng lực tư duy toán học, rèn luyện tính linh hoạt cho sinh viên, tạo tiền đề cho sự phát triển khả năng sáng tạo.

7.3. Thái độ

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học Toán cao cấp 2.

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên

cứu.

- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả vấn đề

Học phần đề cập đến các vấn đề: Phương trình vi phân, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, trị riêng và vectơ riêng của ma trận- ánh xạ tuyến tính, chéo hoá ma trận.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	CHƯƠNG 1. PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN 1.1. Phương trình vi phân cấp 1 1.1.1. Các định nghĩa về phương trình vi phân 1.1.2. Đại cương về phương trình vi phân cấp 1 1.1.3. Phương trình vi phân cấp 1 với biến số phân li 1.1.4. Phương trình vi phân khuyết 1.1.4.1. Phương trình vi phân khuyết y	03		Chương 1 mục 1.1 (Tài liệu [1])	- Đọc tài liệu tham khảo (Tài liệu [1])
Tuần 2	1.1.4.2. Phương trình vi phân khuyết x 1.1.5. Phương trình vi phân tuyến tính 1.1.6. Phương trình vi phân toàn phần	03		Chương 1 mục 1.1 (Tài liệu [1])	- Đọc tài liệu tham khảo (Tài liệu [1])
Tuần 3	1.2. Phương trình vi phân cấp 2 1.2.1. Đại cương về phương trình vi phân cấp 2 1.2.2. Phương trình vi phân cấp 2 khuyết 1.2.3. Phương trình vi phân tuyến	03		Chương 1 mục 1.2.2, mục 1.2.3 (Tài liệu [1])	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập

	tính cấp 2 thuần nhất. Phương trình tuyến tính thuần nhất với hệ số hằng				chương 1 (Tài liệu [1])
Tuần 4	Ôn tập chương 1	03		Bài tập chương 1 (Tài liệu [1])	Chữa bài tập chương 1 (Tài liệu [1])
Tuần 5	CHƯƠNG 2. MA TRẬN - ĐỊNH THỨC - HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH 2.1. Ma trận 2.1.1. Khái niệm về ma trận, các ma trận đặc biệt 2.1.2. Các phép toán về ma trận 2.2. Định thức 2.2.1. Định thức của ma trận vuông 2.2.2. Các tính chất của định thức	03		Chương 2 mục 2.1, 2.2 (Tài liệu [1])	- Đọc tài liệu tham khảo
Tuần 6	2.2.3. Một số phương pháp tính định thức 2.3. Ma trận nghịch đảo và hạng của ma trận 2.3.1. Ma trận nghịch đảo. 2.3.2. Hạng của ma trận.	03		Chương 2 mục 2.3, 2.4 (Tài liệu [1])	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập chương 2 (Tài liệu [1])
Tuần 7	2.4. Hệ phương trình tuyến tính 2.4.1. Dạng tổng quát và dạng ma trận của hệ phương trình tuyến tính. 2.4.2 Hệ Cramer 2.4.3. Điều kiện cần và đủ để hệ phương trình tuyến tính có nghiệm. 2.4.4. Các phương pháp giải hệ	03		Chương 2 mục 2.4 (Tài liệu [1]) Bài tập chương 2 (Tài liệu [1])	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập chương

	phương trình tuyến tính			[1])	2 (Tài liệu [1])
Tuần 8	2.4.5. Hệ thuần nhất Kiểm tra giữa kỳ CHƯƠNG 3. KHÔNG GIAN VÉC TƠ 3.1. Không gian véc tơ 3.1.1. Khái niệm không gian vectơ và các ví dụ 3.1.2. Các tính chất cơ bản	03		Chương 3 mục 3.1. (Tài liệu [1])	- Làm bài kiểm tra giữa kỳ - Đọc tài liệu tham khảo
Tuần 9	3.2. Không gian véc tơ con và hệ sinh 3.2.1. Định nghĩa. Điều kiện để một tập con là không gian con 3.2.2. Hệ sinh 3.3. Họ véc tơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính 3.4. Cơ sở của không gian véc tơ 3.4.1. Khái niệm không gian n chiều 3.4.2. Định nghĩa cơ sở trong không gian n chiều 3.4.3. Các tính chất về cơ sở và số chiều	03		Chương 3 mục 3.2, 3.3, 3.4 (Tài liệu [1]) Chương 5 mục 5.6, (Tài liệu [2])	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập chương 3 (Tài liệu [1])
Tuần 10	3.5. Không gian con sinh bởi một họ véc tơ 3.5.1. Hạng của một họ véc tơ 3.5.2. Số chiều và cơ sở của không gian con sinh bởi một họ véc tơ 3.6. Bài toán đối cơ sở 3.7. Không gian Oclid (SV tự đọc) Ôn tập chương 3	03		Chương 3 mục 3.5, 3.6 (Tài liệu [1]) Chương 5 mục 5.6 (Tài liệu [2])	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập chương 3 (Tài liệu [1])

Tuần 11	<p>CHƯƠNG 4. ÁNH XẠ TUYẾN TÍNH</p> <p>4.1. Định nghĩa ánh xạ tuyến tính và các ví dụ</p> <p>4.2. Các tính chất của ánh xạ tuyến tính. Ảnh và hạt nhân</p> <p>4.2.1. Tính chất của ánh xạ tuyến tính.</p> <p>4.2.2. Ảnh và hạt nhân</p> <p>4.2.3. Hạng của ánh xạ tuyến tính. Định lý số chiều</p>	03	<p>Chương 4 mục 4.1, 4.2, (Tài liệu [1])</p> <p>Chương 6 mục 6.1, 6.2, (Tài liệu [2])</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo (Tài liệu [1])</p>
Tuần 12	<p>4.3. Ma trận của ánh xạ tuyến tính</p> <p>4.4. Sự đồng dạng</p> <p>4.4.1. Ma trận đồng dạng.</p> <p>4.4.2. Ma trận của ánh xạ tuyến tính trong cơ sở mới</p>	03	<p>Chương 4 mục 4.3, 4.4 (Tài liệu [1])</p> <p>Chương 6 mục 6.4 (Tài liệu [2])</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm bài tập chương 4 (Tài liệu [1])</p>
Tuần 13	<p>Ôn tập chương 4.</p> <p>CHƯƠNG 5. TRỊ RIÊNG - VÉCTƠ RIÊNG. DẠNG CHÉO CỦA MA TRẬN</p> <p>5.1. Trị riêng và véctơ riêng của ma trận</p> <p>5.1.1. Định nghĩa trị riêng và véctơ riêng của ma trận.</p> <p>5.1.2. Phương pháp tìm trị riêng và véctơ riêng của ma trận.</p>	03	<p>Chương 5 mục 5.1, 5.2, 5.3 (Tài liệu [1])</p> <p>Chương 7 mục 7.1, 7.2 (Tài liệu [2])</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p>
Tuần 14	<p>5.1.3. Trị riêng và véctơ riêng của toán tử tuyến tính.</p> <p>5.2. Vấn đề chéo hoá ma trận</p> <p>5.2.1. Đặt bài toán.</p> <p>5.2.2. Ma trận chéo hoá được.</p>	03	<p>Chương 5 mục 5.2, 5.3 (Tài liệu [1])</p>	<p>- Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>- Làm</p>

TRƯỜNG
HỌC
NGHIỆP
VĨNH
★

	5.2.3. Giải bài toán chéo hoá ma trận. 5.2.4. Thuật toán chéo hoá ma trận. 5.3. Vấn đề chéo hoá trực giao (SV tự đọc).				bài tập chương 5 (Tài liệu [1])
Tuần 15	Ôn tập kết thúc học phần	03			- Ôn lại hệ thống kiến thức và bài tập
Tổng		45			

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Bài tập: Làm đầy đủ các bài tập được giao.
- Dụng cụ: Bài giảng chính (bắt buộc).
- Làm 1 bài kiểm tra định kỳ.
- Tham gia thi kết thúc học phần.
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.

10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

- **Thang điểm:** 10

- **Hình thức đánh giá:**

+ Kiểm tra giữa kì (vào tuần thứ 8) (đề kiểm tra theo hình thức tự luận). Sinh viên không có bài kiểm tra giữa kì phải nhận điểm giữa kì là 0.

+ Thi kết thúc học phần.(đề thi theo hình thức tự luận)

+ Đánh giá ý thức, thái độ học tập, tính chuyên cần, ý thức hoàn thành nhiệm vụ được giao về nhà thông qua điểm chuyên cần, được cho vào thời điểm kết thúc môn học.

+ Sinh viên dự lớp tối thiểu 70% số tiết trên lớp. Sinh viên không tham gia đủ 70% số tiết trên lớp thì không được tham gia thi kết thúc học phần.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà	1 điểm	10%	Sinh viên nghỉ buổi thi giữa kỳ không có lý

2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	1 bài kiểm tra 1 tiết	30%	do chính đáng phải nhận điểm 0
3	Thi kết thúc học phần	Thi viết	60%	

+ Cách tính điểm:

- Điểm thành phần để điểm lẻ đến một chữ số thập phân.
- Điểm kết thúc học phần làm tròn đến phần nguyên.

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1] *Toán cao cấp 2*, Trường Đại học Công Nghiệp Quảng Ninh

- Tài liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Đình Trí, *Toán Cao Cấp tập 1*, NXB Giáo dục 2003.

[3] Nguyễn Đình Trí, *Toán Cao Cấp tập 2*, NXB Giáo dục 2003.

[4] Nguyễn Đình Trí, *Toán Cao Cấp tập 3*, NXB Giáo dục 2003.

[5] Nguyễn Đình Trí, *Bài tập Toán Cao Cấp tập 1*, NXB Giáo dục 2003.

[6] Nguyễn Đình Trí, *Bài tập Toán Cao Cấp tập 2*, NXB Giáo dục 2003.

[7] Nguyễn Đình Trí, *Bài tập Toán Cao Cấp tập 3*, NXB Giáo dục 2003.

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:

Quảng Ninh, ngày 01 tháng 6 năm 2019



HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Hoàng Hùng Thắng Ths. Nguyễn Thanh Huyền Ths. Trần Thị Thùy Dung

THƯƠNG
D. T.