

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH VÀ HÌNH HỌC GIẢI TÍCH

1. Thông tin về giáo viên

TT	Họ tên giáo viên	Học hàm	Học vị	Đơn vị công tác (Bộ môn)
1.	Nguyễn Xuân Viên	PGS	TS	Bộ môn Toán
2.	Hy Đức Mạnh	GV	TS	Bộ môn Toán
3.	Phạm Tiến Dũng	GVC	TS	Bộ môn Toán
4.	Đào Trọng Quyết	GV	TS	Bộ môn Toán
5.	Nguyễn Thị Thanh Hà	GVC	ThS	Bộ môn Toán

Thời gian, địa điểm làm việc:

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Toán nhà S4, P1301

Điện thoại 069515330, email: bomontoan_hvktqs@yahoo.com

Các hướng nghiên cứu chính: Lý thuyết số; Đại số; Phương pháp tính; Giải tích; Phương trình vi phân; Xác suất thống kê.

2. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH VÀ HÌNH HỌC GIẢI TÍCH
- Mã học phần:
- Số tín chỉ: 3
- Học phần (bắt buộc hay lựa chọn): bắt buộc
- Các học phần tiên quyết: không
- Các yêu cầu đối với học phần (nếu có):
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - Nghe giảng lý thuyết: 30
 - Làm bài tập trên lớp: 27
 - Kiểm tra: 2. Hướng dẫn ôn tập: 1
 - Thực hành, thực tập (ở PTN, nhà máy, thực tập...):
 - Hoạt động theo nhóm:

- Tự học: 90

- Khoa/Bộ môn phụ trách học phần, địa chỉ: Bộ môn Toán, nhà S4, P1301

3. Mục tiêu của học phần

- Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của Đại số tuyến tính và Hình học giải tích làm cơ sở để học tiếp các học phần sau về toán cũng như các môn kỹ thuật khác.
- Kỹ năng: vận dụng thành thạo các kiến thức đã học giải các bài tập của ĐSTT & HGT cũng như các ứng dụng của nó.
- Thái độ, chuyên cần: tham gia đầy đủ các giờ học trên lớp, tích cực tham gia ý kiến xây dựng bài, chủ động tự học và làm đầy đủ các bài tập ở nhà.

4. Tóm tắt nội dung học phần

Chương trình này có 3 tín chỉ gồm 60 tiết lên lớp: 30 tiết lý thuyết 27 tiết bài tập, 2 tiết kiểm tra, 1 tiết hướng dẫn ôn tập, được chia làm 3 chương. Chương I: Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính. Chương II: Không gian vectơ và ánh xạ tuyến tính. Chương III: Hình học trong không gian Euclide.

5. Nội dung chi tiết học phần (tên các chương, mục, tiểu mục)

STT	Nội dung	Số tiết	GTr, TLTK	Ghi chú
Chương I.	Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính	20 (10+9+1)	GTr:1,2 TLTK:	
I.1	Logic, tập hợp, ánh xạ, cấu trúc đại số và số phức	3+1		
I.1.1.	Mệnh đề và vị từ <ul style="list-style-type: none"> - Mệnh đề, giá trị chân lý của mệnh đề - Các phép toán trên mệnh đề - Vị từ 			
I.1.2.	Tập hợp <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm tập hợp - Các phép toán trên tập hợp 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Tích Decartes của các tập hợp - Quan hệ tương đương và quan hệ thứ tự 			
I.1.3	<p>Ánh xạ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa ánh xạ - Đơn ánh, toàn ánh, song ánh - Ánh xạ tích, ánh xạ ngược 			
I.1.4.	<p>Cấu trúc đại số và số phức</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phép toán hai ngôi - Sơ lược về nhóm, vành, trường - Trường số phức: dạng đại số, biểu diễn hình học và dạng lượng giác, khai căn số phức - Vành đa thức 			
I.2.	Ma trận	1+1		
I.2. 1.	<p>Ma trận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm ma trận - Hai ma trận đặc biệt: ma trận không, đơn vị 			
I.2. 2.	<p>Các phép toán trên ma trận, vành ma trận $M_n(\mathbb{K})$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các phép toán: cộng ma trận, nhân ma trận với phần tử trường \mathbb{K}, nhân ma trận với ma trận, 			

	<p>chuyển vị ma trận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vòng $M_n(\mathbb{K})$ - Các loại ma trận: tam giác, chéo, hình thang, đối xứng... 			
I.3.	Định thức	2+2		
I.3. 1.	<p>Định thức và tính chất</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định thức cấp 1,2,3 và cấp n (qua cấp $n-1$). - Các tính chất của định thức - Định thức của tích hai ma trận 			
I.3. 2.	<p>Các phương pháp tính định thức</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khai triển định thức theo hàng (cột) bất kỳ - Tính định thức bằng các phép biến đổi sơ cấp 			
I.4.	Hạng ma trận. Ma trận nghịch đảo	2+3		
I.4. 1.	<p>Hạng của ma trận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm hạng của ma trận - Hạng ma trận hình thang 			
I.4. 2.	<p>Ma trận nghịch đảo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa - Tính chất - Điều kiện tồn tại ma trận nghịch đảo 			

I.4. 3.	Biến đổi sơ cấp ma trận - Các phép biến đổi sơ cấp ma trận - Thuật toán tìm ma trận nghịch đảo bằng biến đổi sơ cấp - <i>Phân tích LU và LUP*</i>			
I.5.	Hệ phương trình tuyến tính	2+2		
I.5. 1.	Các khái niệm - Hệ phương trình tuyến tính và các biểu diễn của nó - Nghiệm			
I.5. 2.	Hệ Cramer			
I.5. 3.	Hệ phương trình thuần nhất			
I.5. 4.	Hệ phương trình tuyến tính tổng quát. Phương pháp Gauss			
	Kiểm tra đánh giá	1		
Chương II	Không gian vector và ánh xạ tuyến tính	20 (10+9+1)	GTr:1,2 TLTK:	
II.1.	Không gian vector và không gian vector con	4+4		
II.1. 1.	Không gian véctơ và không gian véctơ con - Các định nghĩa và ví dụ - Tổ hợp tuyến tính và không gian con sinh bởi hệ vector			
II.1. 2.	Cơ sở và chiều			

	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ độc lập và phụ thuộc tuyến tính - Hệ độc lập tuyến tính tối đại. Hạng của hệ vector. - Hệ sinh, cơ sở không gian vector hữu hạn chiều 			
II.1. 3.	<p>Toạ độ của vector</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toạ độ vector trong một cơ sở - Công thức đổi toạ độ khi đổi cơ sở - Định lý liên hệ hạng của hệ vector và hạng của ma trận 			
II.1. 4.	Không gian tổng, không gian giao, tổng trực tiếp			
II.2.	Ánh xạ tuyến tính và toán tử tuyến tính	4+4		
II.2. 1.	<p>Khái niệm ánh xạ tuyến tính và toán tử tuyến tính</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các định nghĩa và ví dụ - Cách cho một ánh xạ tuyến tính 			
II.2. 2.	<p>Nhân, ảnh của ánh xạ tuyến tính. Ánh xạ tuyến tính ngược</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhân, ảnh, đơn cấu toàn cấu, đẳng cấu - Ánh xạ tuyến tính ngược 			
II.2. 3.	Ma trận của ánh xạ tuyến tính			

	<ul style="list-style-type: none"> - Ma trận của ánh xạ tuyến tính trong một cặp cơ sở - Ma trận của ánh xạ tuyến tính khi đổi cơ sở. Ma trận tương đương và đồng dạng - Hạng của ánh xạ tuyến tính 			
II.2. 4.	Không gian nghiệm hệ phương trình tuyến tính thuần nhất			
II.3.	Trị riêng, vector riêng	2+1		
II.3. 1.	Trị riêng, vector riêng của toán tử tuyến tính <ul style="list-style-type: none"> - Trị riêng, vector riêng, không gian con riêng - Đa thức đặc trưng. Cách xác định trị riêng và vector riêng 			
II.3. 2.	Chéo hoá ma trận <ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện cần và đủ chéo hóa ma trận - Thuật toán chéo hóa 			
	Kiểm tra đánh giá	1		
Chương III	Hình học trong không gian Euclide	20 (10+9+1)	GTr:1,2 TLTK: 1,2	
III.1.	Dạng toàn phương	3+3		
III.1. 1.	Dạng song tuyến tính đối xứng và dạng toàn phương <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm dạng song 			

	<p>tuyến tính, dạng song tuyến tính đối xứng và dạng toàn phương</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ma trận dạng song tuyến tính và dạng toàn phương trong một cơ sở - Ma trận dạng song tuyến tính và dạng toàn phương khi đổi cơ sở 			
III.1. 2.	<p>Đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc bằng phương pháp Lagrange - Chỉ số quán tính và luật quán tính (<i>nêu kết quả</i>) - Dạng toàn phương xác định dương, định lý Sylvester (<i>nêu kết quả</i>) 			
III.2.	Không gian Euclide	4+3		
III.2. 1.	<p>Tích vô hướng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm tích vô hướng. Không gian Euclide - Các bất đẳng thức của tích vô hướng. Độ dài (chuẩn) vector, khoảng cách và góc giữa hai vector 			
III.2. 2.	<p>Cơ sở trực chuẩn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cơ sở trực giao và trực chuẩn, quá trình trực 			

	<p>chuẩn Gram-Schmidt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không gian con trực giao, hình chiếu vector lên không gian con, khoảng cách ngắn nhất giữa một vector và một không gian con - <i>Phân tích QR*</i> 			
III.2. 3.	<p>Định lý chéo hóa trực giao ma trận đối xứng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toán tử tự liên hợp - Định lý chéo hóa ma trận toán tử tự liên hợp và các hệ quả - Thuật toán chéo hóa trực giao ma trận đối xứng và đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc bằng chéo hóa trực giao - Phép chiếu trực giao 			
III.3.	Phân loại các đường cong và mặt cong bậc hai	3+3		
III.3.1	<p>Phân loại các đường cong bậc hai trong mặt phẳng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phép biến đổi trực giao rút gọn phần bậc hai (phép quay) - Phép tịnh tiến gốc đưa các đường cong bậc hai về dạng chính tắc 			

	- Các dạng chính tắc của đường cong bậc hai			
III.3. 2.	Phân loại các mặt cong bậc hai trong không gian - Phép biến đổi trực giao rút gọn phân bậc hai - Phép tịnh tiến gốc đưa các mặt bậc hai về dạng chính tắc - Các dạng chính tắc của mặt cong bậc hai			
	Hướng dẫn ôn tập	1		
	Tổng cộng	60 = 30+27+3		

6. Giáo trình, tài liệu tham khảo

TT	Tên giáo trình, tài liệu	Tình trạng giáo trình, tài liệu			
1	Giáo trình: 1. Đại số tuyến tính, Nguyễn Xuân Viên, HVKTQS - 2014 2. Bài tập ĐSTT và HHGT, Nguyễn Xuân Viên, Nguyễn Hoài Anh, Nguyễn thị Thanh Hà, Nxb QĐND - 2010	Có ở thư viện (website) Có Có	Giáo viên hoặc khoa có	Đề nghị mua mới	Đề nghị biên soạn mới
2	Tài liệu tham khảo: 1. Toán cao cấp, Tập 1, Nguyễn Đình Trí (chủ biên), NXB GD 2006 2. Linear Algebra with		GV có GV có		

	Application, J. T. Scheick, Graw- Hill-1997 3. Linear Algebra, 3 rd , S. Lang, Springer, 2004. 4. Основы линейной алгебры, Мальцев А.И., М., Наука 1970.		bản điện tử tiếng Anh, Nga nt		
--	---	--	---	--	--

7. Hình thức tổ chức dạy học

7.1. *Lịch trình chung*: (Ghi tổng số giờ cho mỗi cột)

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học học phần					Tổng
	Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm, thực tập...	Tự học, tự ng.cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra (ôn tập)			
Chương I. Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính I.1. Logic, tập hợp, ánh xạ, cấu trúc đại số và số phức I.2. Ma trận I.3. Định thức I.4. Ma trận nghịch đảo I.5. Hệ phương trình tuyến tính	10	9	1			20
Chương II. Không gian vectơ và ánh	10	9	1			20

xạ tuyến tính II.1. Không gian vectơ và không gian vectơ con II.2. Ánh xạ tuyến tính và toán tử tuyến tính II.3. Trị riêng, vectơ riêng						
Chương III. Hình học trong không gian Euclid III.1. Dạng toàn phương III.2. Không gian Euclide III.3. Phân loại các đường cong và mặt cong bậc hai	10	9	1			20

7.2. Lịch trình tổ chức dạy học cụ thể

Bài giảng 1

LOGIC, TẬP HỢP, ÁNH XẠ, CẤU TRÚC ĐẠI SỐ

Chương I, mục: I.1

Tiết thứ: 1- 3

Tuần thứ: 1

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được các kiến thức cơ sở của toán học về logic, tập hợp, ánh xạ và cấu trúc ĐS cơ bản.
- Vận dụng lý thuyết để giải được các bài tập về tập hợp, ánh xạ, cấu trúc đại số, số phức.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường, tự học, tự nghiên cứu.

Thời gian: Lý thuyết (LT): 3 tiết; Tự học 6 tiết

Địa điểm: Giảng đường do P2 bố trí

Nội dung chính:

I.1. Logic, tập hợp, ánh xạ và cấu trúc đại số (3 tiết)

I.1.1. Mệnh đề và vị từ:

I.1.2. Tập hợp và ánh xạ:

I.1.3. Ánh xạ

I.1.4. Cấu trúc đại số và số phức

Yêu cầu SV chuẩn bị: Xem giáo trình GT:1,2,3; TLTK: 1,2 (TLTK sinh viên có thể tải từ trên Internet).

Bài giảng 2

MA TRẬN, ĐỊNH THỨC

Chương I, mục: I.2, I.3

Tiết thứ: 4- 6

Tuần thứ: 1

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được các kiến thức cơ bản về đại số ma trận, các phép toán trên ma trận và các tính chất tương ứng.
- Nắm được khái niệm định thức cấp n , các tính chất của định thức và các cách tính định thức

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT: 3tiết; Tự học: 6 t

Địa điểm: Giảng đường do P2 bố trí

Nội dung chính:

I.2. Ma trận (1 tiết)

I.2.1. Ma trận:

I.2.2. Các phép toán trên ma trận

I.3. Định thức (2 tiết)

I.3.1. Định thức và tính chất

I.3.2. Các phương pháp tính định thức

Yêu cầu SV chuẩn bị: Đọc trước GT [1]

Bài giảng 3 BÀI TẬP

Chương I, mục: I.1, I.2, I.3

Tiết thứ: 7- 9

Tuần thứ: 2

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm và giải được các bài tập cơ bản về tập hợp, ánh xạ, số phức
- Giải thành thạo các bài tập về ma trận.
- Giải được các bài tập cơ bản về định thức.

Hình thức tổ chức dạy học: Chữa bài tập, tự nghiên cứu, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT: 3tiết; Tự học: 3t

Địa điểm: Giảng đường do P2 bố trí

Nội dung chính:

Bài tập I.1 (1tiết)

Bài tập: Giáo trình2 (GTr2):

Tập hợp: 1.1.18; 1.1.21

Ánh xạ: 1.1.24; 1.1.25; 1.1.28 (ý d không bắt buộc (kbb)); Không bắt buộc: 1.1.34; 1.1.30; 1.1.31

Số phức: 1.2.10 (kbb) ; 1.2.14; 1.2.17; 1.2.19; 1.2.21;

Thêm 2 bài về hình học số phức:

1. Tìm miền biểu diễn các số phức sau trên mặt phẳng phức (*VT351*)

a) $|z + 1| + |z - 1| = 3$

b) $|z + 2| - |z - 2| = 3$

c) $|z - 2| = 2 + \operatorname{Re} z$

d) $|z + 3 + 4i| \leq 5$

2. Tìm vị trí của các điểm trên mặt phẳng phức ứng với các số phức $z_1,$

z_2, z_3 thỏa mãn

$$\begin{cases} z_1 + z_2 + z_3 = 0 \\ |z_1| = |z_2| = |z_3| \end{cases}$$

Đa thức và phân thức: 1.3.3a,b; 1.3.4a; 1.3.5a,c; 1.3.6a,b;

Bài tập I.2. (1tiết)

Ma trận: 2.1.22b,c,d; 2.1.23a,b; 2.1.25; 2.1.26; 2.1.34; 2.1.42

Bài tập I.3. (1 tiết)

Định thức: 2.2.4; 2.2.6; 2.2.14f,h; 2.2.15a,b,c,d; 2.2.23; 2.2.25a

Yêu cầu SV chuẩn bị: Đọc các GTr. 1(tr. 9-38), 2 (tr. 9-12) , (tr. 44-68), thời gian tự học 3 tiết.

Bài giảng 4

HẠNG CỦA MA TRẬN, MA TRẬN KHẢ NGHỊCH

Chương I, mục: I.4, bài tập I.3

Tiết thứ: 9-12

Tuần thứ: 2

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được khái niệm hạng của ma trận, hạng của ma trận hình thang. Cách tìm hạng của ma trận.
- Nắm được khái niệm ma trận nghịch đảo, điều kiện tồn tại ma trận nghịch đảo và PP Gauss tìm ma trận nghịch đảo.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận, chữa bài tập trên giảng đường.

Thời gian: LT: 2 tiết; BT: 1 tiết; Tự học: 5t

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

I.4. Hạng ma trận. Ma trận nghịch đảo

I.4.1. Hạng ma trận

I.4.2. Ma trận nghịch đảo

I.4.3. Biến đổi sơ cấp ma trận

Bài tập mục I.3 (1tiết – Tiếp) : 2.2.15(a); 2.2.23; 2.2.25;

Yêu cầu SV chuẩn bị: Sinh viên đọc các GT 1, 2.

Bài giảng 5

HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH

Chương I, mục: I.5 + Bài tập mục I.4

Tiết thứ: 13-15

Tuần thứ: 3

Mục đích, yêu cầu: Nắm được các khái niệm về hệ PTTT tổng quát, hệ Cramer, hệ thuần nhất. PP Gauss giải hệ PTTT.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT: 2 tiết; BT: 1 tiết; Tự học: 5 tiết

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

I.5. Hệ phương trình tuyến tính (2 tiết)

I.5.1. Các khái niệm về hệ PTTT

I.5.2. Hệ Cramer

I.5.3. Hệ phương trình tuyến tính thuần nhất

Định lý: Để hệ m phương trình tuyến tính thuần nhất n ẩn $A[x_k] = 0$ có nghiệm khác không điều kiện cần và đủ là: $\text{rank}A < n$

I.5.4. Hệ PTTT tổng quát. Phương pháp Gauss giải hệ PTTT

Định lý Croneker – Capelli (tự đọc chứng minh),

Phương pháp Gauss giải hệ phương trình tuyến tính tổng quát

Bài tập mục I.4 (1 tiết) GTr.2: 2.1.45a,b; 2.1.46b,c,e;

Yêu cầu SV chuẩn bị: Đọc các GTr. 1 (tr. 81-85), 2 (tr. 30-32), thời gian tự học 5 tiết.

Bài giảng 6

BÀI TẬP

Chương I , mục: I.4; I.5

Tiết thứ: 16-18

Tuần thứ: 3

Mục đích, yêu cầu:

- Giải được các bài tập về ma trận nghịch đảo bằng phương pháp biến đổi sơ cấp, các bài tập về PT ma trận.
- Giải được hệ PTTT tổng quát bằng PP Gauss, tìm nghiệm tổng quát, tìm nghiệm riêng, nghiệm cơ bản.

Hình thức tổ chức dạy học: Bài tập, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: BT: 3 tiết; Tự học: 3 tiết

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

Bài tập 3 tiết : GTr2:

- **Mục I.4.** Bài 2.1.47a,b,d,j,k; 2.1.53a,f,g
- **Mục I.5 :** Bài 2.3.6a,b; 2.3.7a,b,c,e; 2.3.9a,b,c; 2.3.10b,c; 2.3.16a,b; 2.3.19a, b.

Yêu cầu SV chuẩn bị:

Ôn tập: đọc các GTr. 1, 2, thời gian tự học 3 tiết

Bài giảng 7

BÀI TẬP VÀ KIỂM TRA

Chương I , mục: I.5 + Kiểm tra chương I; Chương II, mục II.1

Tiết thứ: 19-21

Tuần thứ: 4

Mục đích, yêu cầu:

- Giải được các bài tập về hệ PTTT tổng quát. Bài kiểm tra 1 tiết hướng chủ yếu vào tìm ma trận nghịch đảo bằng PP biến đổi sơ cấp và giải biên luân hệ PTTT bằng PP Gauss.
- Nắm được các khái niệm cơ bản về không gian véc tơ và không gian véc tơ con, không gian sinh bởi hệ véc tơ.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, bài tập, thảo luận, kiểm tra trên giảng đường.

Thời gian: BT: 1 tiết; Kiểm tra đánh giá: 1 tiết; BT: 1 tiết; Tự học: 4 tiết

Địa điểm: Giảng đường do P2 bố trí

Nội dung chính:

Bài tập mục I.5: 1 tiết : GTr2:

Bài 2.3.9a,b,c; 2.3.10b,c; 2.3.16a,b; 2.3.19a, b.

Kiểm tra, đánh giá 1tiết

II.1. Không gian véc tơ và không gian véc tơ con.

II.1.1. Khái niệm không gian véctơ và không gian véc tơ con

- Định nghĩa không gian véc tơ $\langle V, \mathbb{K} \rangle$ trên trường \mathbb{K} .
- Định nghĩa không gian véc tơ con .
- Không gian sinh bởi hệ véc tơ

Yêu cầu SV chuẩn bị: Ôn tập: đọc các GTr. 1, 2, thời gian tự học 4 tiết

Bài giảng 8

KHÔNG GIAN VECTO VÀ KHÔNG GIAN VECTO CON

Chương II, mục: II.1

Tiết thứ: 22-24

Tuần thứ: 4

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được các kiến thức về KGVT: cơ sở và chiều, tọa độ vectơ khi đổi cơ sở, hạng của hệ vectơ, không gian tổng, KG giao, tổng trực tiếp.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT: 3 tiết; Tự học: 5 tiết

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

II.1.2. Cơ sở và chiều của không gian vectơ

Hệ phụ thuộc tuyến tính và độc lập tuyến tính, cơ sở và chiều của KGVT

II.1.3. Tọa độ vectơ khi đổi cơ sở

II.1.4. Hạng của hệ vectơ. Định lý về hạng của ma trận

Khái niệm hạng của hệ vectơ, Định lý về hạng của ma trận.

II.1.5. Không gian tổng, giao; tổng trực tiếp

Không gian tổng $L_1 + L_2$, không gian giao $L_1 \cap L_2$. Định lý về chiều KG tổng,

KG giao. Khái niệm tổng trực tiếp $L_1 \oplus L_2$. Định lý về tổng trực tiếp.

Yêu cầu SV chuẩn bị: Đọc các GTr. 1 (tr. 95-118), 2 (tr. 63-67), làm các bài tập về nhà, thời gian tự học 5 tiếng.

Bài giảng 9

BÀI TẬP VỀ KGVT

Chương II, mục: II.1

Tiết thứ: 25-27

Tuần thứ: 5

Mục đích, yêu cầu:

- Làm các bài tập cơ bản về KGVT.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: BT 3 tiết, Tự học: 5 tiết

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

- Nhận biết không gian vectơ con
- Cơ sở của không gian vectơ, của không gian sinh bởi hệ vectơ
- Hạng của hệ vectơ
- Không gian tổng, giao; tổng trực tiếp
- Tọa độ vectơ khi đổi cơ sở

GTr2, II.1:

3.1.10a,b; 3.1.11a,c,d; 3.1.12a,b; 3.1.18a,b; 3.1.19; 3.1.20b; 3.1.23; 3.1.30a,b;
3.1.31b; 3.1.32b; 3.1.33a; 3.1.34a; 3.1.37a; 3.1.35a,c;

Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc các GTr. 1 (tr. 95-108), 2 (tr. 63-67), thời gian tự học 4 tiếng.

Ghi chú:

Bài giảng 10
BÀI TẬP VỀ KGVT
ÁNH XẠ TUYẾN TÍNH

Chương II, mục: II.1, II.2

Tiết thứ: 28-30

Tuần thứ: 5

Mục đích, yêu cầu:

- Làm các bài tập cơ bản về KGVT.
- Nắm vững được các kiến thức cơ bản về AXTT, TTTT trong KGVT: KG nhân, KG ảnh, AXTT ngược.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian:; BT 1 tiết, LT: 2 tiết, Tự học: 5 tiết

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

Bài tập 1 tiết

- Không gian tổng, giao; tổng trực tiếp
- Tọa độ vectơ khi đổi cơ sở

GTr2, II.1:

3.1.36a,c; 3.1.38a,b; 3.1.39b; 3.1.40b; 3.1.41b;

Lý thuyết 2 tiết

II.2. Ánh xạ tuyến tính và toán tử tuyến tính

II.2.1. Khái niệm AXTT và TTTT

Định nghĩa AXTT và TTTT, các ví dụ. Cách cho AXTT:

II.2.2. Nhân và ảnh của ánh xạ tuyến tính

Ánh xạ tuyến tính ngược

Bài giảng 11

ÁNH XẠ TUYẾN TÍNH

Chương II, mục: II.1, II.2

Tiết thứ: 31-33

Tuần thứ: 6

Mục đích, yêu cầu:

- Làm các bài tập cơ bản về AXTT.
- Nắm vững được các kiến thức cơ bản về Ma trận của AXTT, hạng của AXTT, và không gian nghiệm của hệ PTTT thuần nhất.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT 2 tiết, BT: 1 tiết, Tự học: 5 tiết

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

II.2.3. Ma trận của ánh xạ tuyến tính. Hạng của ánh xạ tuyến tính

Định nghĩa ma trận A của AXTT f (trong các cơ sở $\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ của $\langle V, \mathbb{K} \rangle$ và $\{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ của

II.2.4. Không gian nghiệm của hệ phương trình tuyến tính thuần nhất

Bài tập 1 tiết: Giải được các bài tập cơ bản về AXTT, TTTT sau:

AXTT:GTr2: 3.2.1, 3.2.3; 3.2.13; 3.2.14; 3.2.15a,b

Bài giảng: 12
BÀI TẬP VỀ AXTT

Chương II, mục: II.2

Tiết thứ: 34-36

Tuần thứ: 6

Mục đích, yêu cầu:

- Giải được các bài tập cơ bản về AXTT, TTTT; tìm được ma trận của AXTT, TTTT. Ma trận AXTT khi đổi cơ sở.

Hình thức tổ chức dạy học: Bài tập, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: BT: 3 tiết; Tự học: 6 tiếng

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

AXTT:GTr2: 2.3.11a,c,d; 3.2.16a,b,c; 3.2.22a,b;3.2.26a,b; 3.2.23a,b;
3.2.25a,c; 3.2.28a,c; -30b; -32

Yêu cầu SV chuẩn bị: Đọc các GTr. 1, 2 (tr.67-69), thời gian tự học 6 tiếng.

Bài giảng: 13
TRỊ RIÊNG, VEC TƠ RIÊNG

Chương II, mục: II.3

Tiết thứ: 37-39

Tuần thứ: 7

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm vững kiến thức về trị riêng, vec tơ riêng, điều kiện chéo hóa và phương pháp chéo hóa ma trận.

- Làm được các bài tập cơ bản về trị riêng, vec tơ riêng.

Hình thức tổ chức dạy học: Bài tập, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT 2 tiết, BT: 1 tiết; Tự học: 6 tiếng

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

Nội dung chính:

Lý thuyết 2 tiết, II.3:

II.3. Trị riêng, vectơ riêng

II.3.1 Trị riêng, vectơ riêng của TTTT: định nghĩa vectơ riêng, trị riêng của TTTT; không gian một chiều bất biến đối với TTTT f . Định lý về trị về trị riêng, vectơ riêng. Ví dụ.

II.3.2 Chéo hóa TTTT : Điều kiện chéo hóa được:

Bài tập 1 tiết, II.3: GTr.2: 3.3.1d,e,h; -2a,b,c; -3; -9; -19c,d; -24.

Yêu cầu SV chuẩn bị: Đọc các GTr. 1, 2, thời gian tự học 8 tiếng.

Bài giảng: 14

DẠNG TOÀN PHƯƠNG TRONG KGVT

Kiểm tra chương 2 (1 tiết).

Chương III, mục: III.1.

Tiết thứ: 40-42

Tuần thứ: 7

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được lý thuyết về DTP trong KGVT: DTP, ma trận của DTP, cơ sở chính tắc của DTP. Đưa DTP về DCT bằng PP Lagrange.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: KT: 1 tiết; LT: 2 tiết; Tự học: 7 tiếng

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

1 tiết 40 KT chương II

2 tiết 41-42 LT, III.1:

III.1. Dạng toàn phương trong KGVT

III.1.1. Dạng song tuyến tính đối xứng và dạng toàn phương

Khái niệm dạng STT, dạng STT đối xứng, DTP trong không gian vectơ. Ma trận của dạng STT, DTP. Ma trận của DTP khi đổi cơ sở.

III.1.2. Đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc

- Dạng song tuyến tính, dạng toàn phương (DTP). Ma trận DTP
- Dạng chính tắc của DTP trong không gian vectơ, phương pháp Lagrange

Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc các GTr. 1 (tr. 156-177), 2 (tr.110-112), thời gian tự học 7 tiếng.

Bài giảng: 15

DẠNG TOÀN PHƯƠNG TRONG KGVТ (tiếp)

Chương III, mục: III.1.

Tiết thứ: 43-45

Tuần thứ: 8

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được lý thuyết về DTP trong KGVТ, đưa DTP về DCT bằng PP Lagrange, vận dụng giải bài tập

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT: 1 tiết; BT: 2 tiết; Tự học: 7 tiếng

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

Tiết 43 LT, tiết 44-45 BT III.1:

III.1.2. Đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc (tiếp)

- Luật quán tính.
- Khái niệm về DTP xác định dương. Điều kiện ký số về DTP định dương (không chứng minh). Định lý Silvester (không chứng minh)

Bài tập 2 tiết (#41-42)

GT2 4.2.1a,b,c.; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.6a,c;

Yêu cầu SV chuẩn bị:

Làm các bài tập cho về nhà, thời gian tự học 7 tiếng.

Bài giảng: 16

KHÔNG GIAN EUCLID

Chương III, mục: III.2+BT III.1

Tiết thứ: 46-48

Tuần thứ: 8

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được các kiến thức cơ bản về ứng dụng của ĐSTT vào hình học giải tích. Không gian Euclid: tích vô hướng, độ dài, khoảng cách, góc giữa hai vectơ.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT: 2 tiết; BT: 1 tiết; Tự học: 6 tiếng

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

2 tiết 46-47 LT, III.2 (còn 2t.):

III.2. Không gian Euclid

III.2.1. Tích vô hướng: Khái niệm tích vô hướng, KG Euclid. Các ví dụ về tích vô hướng. DTP xác định dương và tích vô hướng. Các bất đẳng thức Cauchy-Bunhiakovsky và Minkovsky trong tích vô hướng.

III.2.2. Cơ sở trực chuẩn:

- Tích vô hướng và KG Euclid
- Cơ sở trực chuẩn, quá trình Gram-Schmidt
- Phân tích QR

1 tiết 48 BT, III.1:

4.2.7a,b;

Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc các GTr. 1 (tr. 178-196), 2 (tr. 103-106), làm bài tập về nhà, thời gian tự học 6 tiếng.

Bài giảng: 17
KHÔNG GIAN EUCLID (tiếp)

Chương III, mục: III.2+BT III.1

Tiết thứ: 49-51

Tuần thứ: 9

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được các kiến thức cơ bản về phép chiếu trục giao, định lý chéo hóa trục giao ma trận đối xứng.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT: 2 tiết; BT: 1 tiết; Tự học: 6 tiếng

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

2 tiết 49-50 LT, III.2:

III.2.3. Định lý chéo hóa trục giao ma trận đối xứng:

- Phân bù trục giao, chiếu trục giao
- Chéo hóa trục giao ma trận đối xứng

1 tiết 51 BT, III.1:

4.1.1a, b; 4.1.2a,b;

Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc lại phần lý thuyết, làm bài tập về nhà, thời gian tự học 6 tiếng.

Bài giảng: 18

PHÂN LOẠI CÁC ĐƯỜNG CONG VÀ MẶT CONG BẬC HAI

Chương III, mục: III.3.1 +BT III.2

Tiết thứ: 52-54

Tuần thứ: 9

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được phương pháp đưa phương trình đường cong bậc hai tổng quát về dạng chính tắc bằng phương pháp chéo hóa trục giao (phép quay) và phép tịnh tiến; phân loại các đường cong bậc hai chính tắc.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT: 1 tiết; BT: 2 tiết; Tự học: 7 tiếng

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

3 tiết 52 LT, III.3:

III.3. Phân loại các đường cong và mặt cong bậc hai

III.3.1. Phân loại các đường cong bậc hai trong mặt phẳng

2 tiết 53-54 BT, III.2

4.1.3a,b; 4.1.6a,b; 4.1.7a,b; 4.1.8a, b.

Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc các GTr. 1 (tr.201-203), 2 (tr. 107-110), thời gian tự học 7 tiếng.

Bài giảng: 19

PHÂN LOẠI CÁC ĐƯỜNG CONG VÀ MẶT CONG BẬC HAI (tiếp)

Chương III, mục: III.3.2

Tiết thứ: 55-57

Tuần thứ: 10

Mục đích, yêu cầu:

- Nắm được phương pháp đưa phương trình mặt bậc hai tổng quát về dạng chính tắc bằng phương pháp chéo hóa trực giao; phân loại các mặt cong bậc hai chính tắc.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: LT: 1 tiết; BT: 2 tiết; Tự học: 7 tiếng

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

2 tiết 55-56 LT, III.3:

III.3. 2. Phân loại các mặt cong bậc hai trong không gian

1 tiết 57 BT, III.3

4.2.4a,b,c; 4.2.11a,d.

Yêu cầu SV chuẩn bị:

Đọc các GTr. 1 (tr.201-203), 2 (tr. 107-110), thời gian tự học 7 tiếng.

Bài giảng: 20
BÀI TẬP VÀ ÔN TẬP

Chương III, mục: III.3 + OT

Tiết thứ: 58-60

Tuần thứ: 10

Mục đích, yêu cầu:

- Biết phân loại các mặt cong bậc hai chính tắc, phác họa các mặt cong, ôn tập toàn bộ chương trình.

Hình thức tổ chức dạy học: Lý thuyết, thảo luận trên giảng đường.

Thời gian: BT: 2 tiết; OT: 1 tiết; Tự học: 7 tiếng

Địa điểm: P2 bố trí

Nội dung chính:

2 tiết 58-59 BT III.3:

4.1.3a,b; 4.1.6a,b; 4.1.7a,b; 4.1.8a, b.

1 tiết 60 OT

Yêu cầu SV chuẩn bị:

Làm bài tập về nhà, ôn tập toàn bộ chương trình, thời gian tự học 7 tiếng.

8. Chính sách đối với học phần và các yêu cầu khác của giáo viên

Sự hiện diện trên lớp: Không đi học ≥ 5 buổi sẽ không được thi.

Mỗi lần lên bảng chữa bài tập đúng được ghi nhận, cộng vào điểm thường xuyên (1-2 lần: 0.5 điểm, ≥ 3 lần: 1 điểm). Chữa bài tập sai không bị trừ điểm.

Hết Chương 1 nộp Bài làm của Bài tập Chương 1.

Làm bài kiểm tra giữa học kỳ 2 lần.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

9.1. Kiểm tra – đánh giá thường xuyên:

Thường xuyên điểm danh vào thời điểm thích hợp

9.2. Kiểm tra - đánh giá định kì:

- Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, chuẩn bị bài tốt và tích cực thảo luận,...): hệ số 0.10.

- Hoàn thành tốt Bài tập về nhà, kiểm tra giữa kì : hệ số 0.2

- Thi kết thúc học phần tốt: hệ số 0.7

Chủ nhiệm Khoa

(Ký và ghi rõ họ tên)

Chủ nhiệm Bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên biên soạn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Đại tá Đào Thanh Tĩnh

Đại tá Tô Văn Ban

Đại úy Hy Đức Mạnh

Hà Nội 17-2-14

Chú ý:

1. Tất cả mẫu theo khổ giấy A4. Đặt lề như sau: Lề trên 2,5 cm ; Lề dưới: 2 cm; Lề trái: 3,5 cm ; Lề phải: 1,5 cm.

- Dẫn dòng: Multiple: 1.2 và không đánh số trang.

- Soạn thảo với mã UNICODE, font Times New Roman, cỡ chữ là 14.

2. Khi nộp đề cương chi tiết học phần yêu cầu nộp cả bản điện tử.