

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	:	ALJABAR LINIER 1
Kode Mata Kuliah	:	SCMA601006
Fakultas	:	MIPA
Kredit	:	3 SKS
Strata	:	S1
Semester	:	2
Metode Pembelajaran	:	Flipped class, active learning

1. Deskripsi Mata Kuliah

Aljabar Linier adalah mata kuliah wajib di Departemen Matematika Program Studi Sarjana. Mata kuliah ini adalah lanjutan dari mata kuliah Aljabar Linier Elementer dan berkaitan dengan mata kuliah Aljabar (semester 5) dan Aljabar Linier 2 (mata kuliah pilihan). Capaian dari mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu menjelaskan konsep aljabar linier dan terapannya. Ruang lingkup pembahasan meliputi ruang vektor umum, nilai dan vektor Eigen, ruang hasil kali dalam, diagonalisasi dan transformasi linier umum, beserta penerapannya. Metode pembelajaran adalah flipped class yang menuntut keaktifan dari peserta kuliah. Aktivitas pembelajaran meliputi kuliah mandiri dimana mahasiswa secara asinkronus mengikuti video pengajaran, diskusi dan umpan-balik secara sinkronus luring, pemberian tugas kelompok dan individu, serta latihan mandiri. Untuk mengorganisasikan dan proses pengajaran digunakan LMS emas2. Bahasa pengantar yang digunakan adalah bahasa Indonesia.

2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa mampu secara teoritis memeriksa sifat-sifat dari ruang vektor, ruang hasil kali dalam, basis dan pergantian basis, serta transformasi linier sesuai dengan definisi yang ada. (C4)

3. Sub-CPMK

- 1) Mahasiswa mampu mengidentifikasi struktur ruang vektor dan subruang vektor (C4)
- 2) Mahasiswa mampu menemukan dimensi dan basis ruang vektor (C4)
- 3) Mahasiswa mampu mengaitkan sistem persamaan linier dengan ruang vektor dan sifat-sifatnya (C4)
- 4) Mahasiswa mampu mencari matriks transformasi dan memahami kaitan antara keterbalikan dari matriks tersebut dengan sifat dari transformasi (C3)
- 5) Mahasiswa mampu mencari basis dari ruang vektor R^n yang terdiri dari vektor-vektor eigen dari suatu matriks $n \times n$ (C3)
- 6) Mahasiswa mampu mengidentifikasi suatu ruang hasil kali dalam (C3)
- 7) Mahasiswa mampu mencari basis ortogonal dari suatu ruang vektor (C3)
- 8) Mahasiswa mampu mendiagonalisasi secara ortogonal suatu matriks simetris (C3)
- 9) Mahasiswa mampu menggunakan matriks untuk mengenali fungsi kuadratik bernilai real (C3)
- 10) Mahasiswa mampu mengidentifikasi transformasi linier umum dan sifat-sifatnya (C4)
- 11) Mahasiswa mampu menguraikan penerapan dari satu atau lebih konsep-konsep yang dipelajari (C4)

4. Referensi

- [1] Anton, Howard; Chris Rorres, *Elementary Linear Algebra: Applications Version*, 11th ed., Wiley 2014.
- [2] Strang, Gilbert, *Linear Algebra and Its Application*, 4th ed., Thomson Books/Cole, 2006.

5. Rencana Pembelajaran Semester

Hari/ Tanggal	Pokok Bahasan	Subpokok Bahasan	Estimasi Waktu	Rujukan	Tugas/ Kuis/ Ket
Selasa, 14 Feb 2023 onsite	Pengantar	Kontrak kuliah SAP Emas	1x50 menit	Kontrak kuliah SAP	Mempelajari SAP dan emas
Kamis, 16 Feb 2023	Ruang Vektor Umum (lanjutan)	a. Ruang vektor real b. Subruang c. Kebebasan linier d. Koordinat dan basis e. Dimensi f. Perubahan basis g. Ruang baris, ruang kolom, ruang null h. Rank, nulitas, dan ruang matriks i. Dasar matriks transformasi di R^2 dan R^3 j. Sifat matriks transformasi	15x50 menit (10prt)	[1] Bab 4.1-4.10	
Selasa, 21 Feb 2023					
Kamis, 23 Feb 2023					TI1
Selasa, 28 Feb 2023					
Kamis, 2 Mar 2023					Duedate TI1
Selasa, 7 Mar 2023					TO 1 Bab 4.1-4.5
Kamis, 9 Mar 2023					
Selasa, 14 Mar 2023					
Kamis, 16 Mar 2023					TI2
Selasa, 21 Mar 2023 onsite					Ruang Vektor Umum
Kamis, 23 Mar 2023		Libur hari Kenaikan			
Selasa, 28 Mar 2023	Nilai Eigen dan Vektor Eigen	a. Nilai eigen dan vektor eigen b. Diagonalisasi	3x50 menit (2prt)	[1] Bab 5.1-5.2	Duedate TI2
Kamis, 30 Mar 2023					
3 - 14 April	UTS				
Selasa, 18 Ap 2023 onsite 100'	Ruang Hasil Kali Dalam	a. Ruang hasil kali dalam b. Sudut dan keortogonalan di RHKD	3x50 menit (1prt)	[1] Bab 6.1	TI3
Kamis, 20 Ap 2023 asinkron	Aplikasi	Proyek kelompok		[1] Bab 10	
22-26 Ap 2023		Libur Lebaran			
Kamis, 27 Ap 2023 asinkron	Aplikasi	Proyek kelompok		[1] Bab 10	Duedate TI3

Selasa, 2 Mei 2023	Ruang Hasil Kali Dalam	c. Proses Gram-Schmidt	1x50 menit (2prt)	[1] Bab 6.3	Duedate Proyek
Kamis, 4 Mei 2023	Diagonalisasi	a. Matriks ortogonal b. Diagonalisasi ortogonal c. Bentuk Kuadratik	5x50 menit (2prt)	[1] Bab 7.1-7.3	
Selasa, 9 Mei 2023					TO 2 Bab 6
Kamis, 11 Mei 2023					TK1
Selasa, 16 Mei 2023 onsite	Transformasi Linier Umum	a. Transformasi linier umum (lihat video sebelum kelas)	2x50 menit (1prt)	[1] Bab 8.1	TO 3 Bab 7
Kamis, 18 Mei 2023		Libur hari Kenaikan			Duedate TK1
Selasa, 23 Mei 2023	Transformasi Linier Umum	b. Komposisi dan invers transformasi c. Matriks untuk transformasi linier umum	3x50 menit (2prt)	[1] Bab 8.2 – 8.3	
Kamis, 25 Mei 2023					TK2
Selasa, 30 Mei 2023 onsite 100'	Transformasi Linier Umum	Kuis 2	2x50 menit (1prt)	[1] Bab 8.1 – 8.3	
		d. Similaritas		[1] Bab 8.5	
Kamis, 1 Jun 2023		Libur hari lahir Pancasila			Duedate TK2
5 – 17 Juni 2023	UAS				

Catatan:

TI : Tugas Individu
TK : Tugas Kelompok
TO : Tes Online

6. Teknis Pelaksanaan

- Jadwal : 2 x 1 minggu
Hari /Waktu : Selasa pkl. 13.00-13.50 dan Kamis pkl. 08.00-09.40
- Tugas/kuiz
 - Tugas Individu : 3x
 - Tugas Kelompok : 2x
 - Proyek Kelompok : 1x
 - Tes Online : 3x
 - Kuis Essay : 2x

7. Evaluasi Akhir

Bentuk	Instrumen	Frekuensi	Bobot (%)
Tugas	TI + TK	3+2	17%
	Proyek Kelompok	1	8%
Kuis	Kuis Tertulis	2	10%
	Tes online	3	10%
UTS	Soal ujian	1	25%
UAS	Soal ujian	1	25%
Praktikum	Kehadiran dan laporan praktikum	--	5%
Total			100%

8. Catatan

- ✓ Setiap hari Selasa kuliah asinkronus: mahasiswa mengikuti video pengajaran secara mandiri dan Tes Online (jika ada), kecuali pada tanggal-tanggal berikut:
 - 14 Feb 2023 – onsite 50 menit
 - 21 Mar 2023 – onsite 30 menit
 - 18 Ap 2023 – onsite 100 menit
 - 16 Mei 2023 – onsite 50 menit
 - 30 Mei 2023 – onsite 100 menit
- ✓ Setiap hari Kamis kuliah sinkronus dilakukan selama 100 menit, kecuali pada tanggal-tanggal berikut:
 - 20 Ap 2023 – aktivitas asinkron mengerjakan proyek kelompok
 - 27 Ap 2023 – aktivitas asinkron mengerjakan proyek kelompok
- ✓ Tugas Kelompok
 - Setiap kelompok terdiri dari 4 orang
 - 8-10 soal
 - Perwakilan kelompok mengumpulkan di emas sesuai jadwal dengan due date 30 menit sebelum jadwal kelas
 - di halaman depan bagian atas tugas, kelompok harus melengkapi dengan tabel kontribusi sbb:

No.	Nama Anggota Kelompok (urutan menurut Abjad)	NPM	Kontribusi
1.			
2.			
3.			
4.			

- ✓ Tugas Individu
 - Dipilih dari soal terkait materi dari buku rujukan
 - Banyak soal 5-8
 - Dikumpulkan di emas sesuai jadwal dengan due date 30 menit sebelum jadwal kelas
- ✓ Tes online
 - Waktu 20-25 menit
 - Banyak soal 10
- ✓ Kuis tertulis onsite
 - Waktu 30 menit
 - Banyak soal 2
- ✓ Proyek Kelompok
 - Pilih salah satu subbab dari Bab 10, setiap kelompok memilih subbab yang berbeda
 - Pelajari bersama dalam kelompok
 - Buat materi presentasi dari subbab tersebut dalam bentuk ppt atau yang sejenis
 - Buat video presentasi subbab tersebut dengan durasi 7-10 menit
 - Tautan youtube untuk video masukkan di halaman terakhir materi presentasi beserta tabel kontribusi setiap anggota kelompok
 - Perwakilan kelompok mengunggah materi presentasi yang sudah lengkap ke assignment di emas
 - Perwakilan kelompok membagikan tautan youtube video di forum yang disediakan di emas.
 - Due date: **Selasa, 2 Mei 2023 pkl. 12.30 WSE** (Waktu Sesuai Emas)
- ✓ Penilaian
 - Tugas Individu dan Tugas Kelompok dinilai oleh asisten dosen

- Praktikum dinilai oleh asisten praktikum
- Proyek Kelompok dinilai oleh dosen dan kelompok lain.
- Kuis dinilai dosen sesuai kelas
- UTS dan UAS dinilai bersama oleh Tim Dosen menurut nomor soal
- ✓ Penilaian Proyek oleh kelompok
 - Setiap kelompok menilai video semua kelompok lain dengan mengisi g-form yang berisi:
No Kelompok penilai:
No Kelompok yang dinilai:
Pilih nilai 1-5 untuk
 1. Isi presentasi jelas dan mudah diikuti
 2. Presentasi menarik secara visual
 3. Tulisan dan gambar pada presentasi jelas dan mudah terbaca, gambar terkait dengan materi
 4. Suara presenter jelas
 5. Semua anggota kelompok berkontribusi dengan baik
 - Tautan g-form akan diberikan di emas