





UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA						
	FAKULTAS		TEKNIK			
	JURUSAN		TEKNIK MESIN			
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)						
Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan	
Matematika 3	MES-622302	BK02	3	Ganjil	17 Juli 2023	
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator MK/Kelompok Bidang Ilmu		Ketua Jurusan	
						
	Drs. Ir. Aswata SE. MM. IPM NIP. 201501022056		Dr. Mekro Permana Pinem. ST., MT NIP. 198902262015041000		Ir. Dhimas Satria, ST., M.Eng NIP. 198305102012121006	

### I. Learning Outcome

Capaian Pembelajaran Lulusan	
CPL-03	Mampu menguasai konsep dasar sains serta menelaah suatu sistem dengan cara berfikir yang sistematis.
CPL-04	Mampu mengidentifikasi masalah keteknikan berdasarkan konsep dasar sains dan menghasilkan alternatif solusi yang logis
CPL-07	Memiliki hasrat untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan belajar sepanjang hayat
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK-19.1	Mampu memahami sistem persamaan linear dan matriks, determinan serta vektor-vektor di ruang-2 dan ruang 3
CPMK-19.2	Mampu memahami konsep ruang-ruang vektor, transformasi linear, dan nilai eigen dan vektor eigen
CPMK-19.3	Mampu memahami penerapan-penerapan matematika, pengantar metode numeris aljabar linear, dan ruang-ruang vektor kompleks
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	
Sub-CPMK-19.1.1	Mampu memahami sistem persamaan linear dan matriks
Sub-CPMK-19.1.2	Mampu memahami fungsi determinan
Sub-CPMK-19.1.1	Mampu memahami konsep vektor-vektor di ruang-2 dan ruang-3
Sub-CPMK-19.2.1	Mampu memahami konsep ruang-ruang vektor
Sub-CPMK-19.2.2	Mampu memahami konsep transformasi linear
Sub-CPMK-19.2.3	Mampu memahami nilai eigen dan vektor eigen
Sub-CPMK-19.3.1	Mampu memahami penerapan-penerapan matematika
Sub-CPMK-19.3.2	Mampu memahami metode numeris aljabar linear
Sub-CPMK-19.3.3	Mampu memahami konsep ruang-ruang vektor kompleks

### II. Silabus

Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini mencakup pemahaman tentang sistem persamaan linear dan matriks, determinan, serta vektor-vektor di ruang 2 dan ruang 3. Selain itu, mahasiswa akan mempelajari konsep ruang-ruang vektor, transformasi linear, serta nilai dan vektor eigen. Mata kuliah ini juga membahas penerapan matematika dalam berbagai konteks, pengantar metode numeris aljabar linear, dan ruang-ruang vektor kompleks.	
Bahan Kajian	Mata kuliah ini berisi: 1. Sistem persamaan linear dan matriks 2. Determinan 3. Vektor-vektor di ruang 2 dan ruang 3 4. Ruang-ruang vektor 5. Transformasi linear 6. Nilai eigen, vektor eigen 7. Penerapan-penerapan 8. Pengantar metode numeris aljabar linear 9. Ruang-ruang vektor kompleks	
Pustaka	Utama	Buku:
	Pendukung	Modul: 1. Listijorini, E., Aswata, A., & Razib, M. (2017). Perancangan Mekanisme Alat Pengaduk D
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak	SPADA, Zoom Meeting, <i>WhatsApp</i> Grup
	Perangkat Keras	Komputer, Handphone
Dosen Pengampu	Drs. Ir. Aswata SE. MM. IPM	
Mata Kuliah Prasvarat		

III. Program Pembelajaran

Pertemuan ke-	Sub-CPMK sebagai kemampuan akhir yang diharapkan	Materi Pembelajaran	Pustaka	Waktu	Tugas dan Penilaian	Bobot (%)
1,2	Mampu memahami sistem persamaan linear dan matriks	Sistem Persamaan Linear - Pengantar	Utama	300 Menit		5
		Eliminasi Gauss				
		Sistem persamaan linear homogen				
		Matriks dan operasi matriks				
		Aturan-aturan ilmu hitung matriks				
		Matriks elementer dan metode untuk mencari A-1				
3	Mampu memahami fungsi determinan	Sistem persamaan dan keterbalikan	Utama dan Pendukung	150 Menit		5
		Fungsi determinan				
		Menghitung determinan dengan reduksi baris				
		Sifat-sifat fungsi determinan				
4	Mampu memahami konsep vektor-vektor di ruang-2 dan ruang-3	Ekspansi kofaktor: Aturan Craher	Utama dan Pendukung	150 Menit		5
		Vektor (Geometrik) - Pengantar				
		Norma Vektor; Ilmu hitung vektor				
		Hasil kali titik; Proyeksi				
		Hasil kali silang				
6,5	Mampu memahami konsep ruang-vektor	Garis dan bidang di ruang	Utama dan Pendukung	300 Menit		10
		Ruang-n Eudlidis				
		Ruang vektor umum				
		Subruang				
		Kebebasan linear				
		Baris dan dimensi				
		Ruang baris dan kolom matriks; rank; penerapan terhadap pencarian baris				
		Ruang hasil kali dalam				
		Panjang dan sudut di ruang hasil kali dalam				
		Basis ortonormal; proses Gram-Schmidt				
Koordinat; Perubahan basis						
7	Mampu memahami konsep transformasi linear	pengantar transformasi linear	Utama dan Pendukung	150 Menit		10
		Sifat transformasi linear; Kerne dan jangkauan				
		Transformasi linear dari $R^2$ ke $R^3$				
		Matriks transformasi linear				
8	<b>Ujian Tengah Semester</b>					15
	9	Mampu memahami nilai eigen dan vektor eigen	Nilai eigen dan vektor eigen	Utama	150 Menit	
Diagonalisasi						
Diagonalisasi ortogonal; Matriks simetrik						
10,11	Mampu memahami penerapan-penerapan matematika	Penerapan pada persamaan diferensial	Utama dan Pendukung	300 Menit		15
		Penerapan pada masalah aproksimasi; deret fourier				
		Bentuk kuadrat				
		Pendiagonalan bentuk kuadrat; Penerapan pada bagian kerucut (Konik)				
		Bentuk kuadrat; Penerapan pada permukaan kuadrik				
Pemrograman prosedur untuk pemecahan sistem linear						

12,13	Mampu memahami metode numeris aljabar linear	Dekomposisi-LU	Utama	300 Menit		5
		Metode Gauss-Seidel dan Metode Jacobi				
		Perputaran parsial; Reduksi galat pembulatan				
		Mengaproksimasi nilai eigen dengan menggunakan metode pangkat				
		Mengaproksimasi Nilai eigen takdominan; Deflasi dan metode pangkat invers				
14,15	Mampu memahami konsep ruang- ruang vektor kompleks	Bilangan kompleks	Utama	300 Menit		10
		Modulus, Sekawan (Conjugate) kompleks, pembagian				
		bentuk kutub, teorema Demoiivre				
		Ruang vektor kompleks				
		Ruang hasil kali dalam kompleks				
		Matriks uniter, normal, dan hermite				
16	Ujian Akhir Semester					15