



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK GEOMATIKA
PROGRAM STUDI SARJANA**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Aljabar Linier	CM234101		T=2	P=1	Matakuliah Pilihan	-
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
	Dr.-Ing. Noorlaila Hayati, S.T., M.T.				Putra Maulida, S.T., M.T., Ph.D	

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL-4	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan keteknikan di bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, sistem informasi geografis, dan kadaster untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan.
-------	---

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan perhitungan matematika yang berkaitan dengan operasi matriks dan vektor
CPMK-2	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan eigenvalue dan eigenvector
CPMK-3	Mahasiswa mampu menjelaskan Sistem Persamaan Linear (SPL) serta menerapkan perhitungan menggunakan Solusi SPL
CPMK-4	Mahasiswa mampu melakukan operasi baris elementer
CPMK-5	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan kompleks ruang vektor

		<table><tr><td colspan="2">Matrik CPL-CPMK</td></tr><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td>V</td></tr></table>	Matrik CPL-CPMK		CPMK	CPL-4	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V
Matrik CPL-CPMK																
CPMK	CPL-4															
CPMK-1	V															
CPMK-2	V															
CPMK-3	V															
CPMK-4	V															
CPMK-5	V															
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah ini menjelaskan tentang matriks dan vektor, eigenvalue dan eigenvektor, Sistem Persamaan Linier (SPL) dan solusinya, operasi baris elementer, dan kompleks ruang vektor															
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran	1. Matriks 2. Vektor dan Ruang Vektor 3. Operasi vektor dan matriks 4. Determinan, transpose, dan invers 5. Eigenvalue dan eigenvector 6. SPL (Sistem Persamaan Linier) 7. Operasi baris elementer 8. Eliminasi Gauss dan Gauss Jordan 9. Dekomposisi LU, Cholesky, dan SVD (Single Value Decomposition) 10. Kompleks Ruang Vektor															
Pustaka	Utama :															
	1. Howard Anton and Chris Rorres, 2005, Elementary Linier Algebra, John Wiley & Sons 2. Larson, Edwards, and Falvo, 2009, Elementary Linier Algebra, Houghton Mifflin Harcourt 3. Leslie Hogben, HANDBOOK OF LINEAR ALGEBRA SECOND EDITION, Taylor & Francis 4. R. Gunawan Santosa, 2009, Aljabar Linear Dasar, ANDI Yogyakarta															
	Pendukung :															
	1. Indah Emilia Wijayanti, Sri Wahyuni, dan Yeni Susanti, 2021, Dasar-Dasar Aljabar Linear dan Penggunaannya dalam Berbagai Bidang, UGM Press															
Dosen Pengampu	1. Dr-Ing.Noorlaila Hayati, S.T., M.T. 2. Cherie Bhekti Pribadi, S.T., M.T. 3. Dr. Filsa Bioresita, S.T., M.T.															
Matakuliah Syarat	-															

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CP Mata Kuliah)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian(%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>Offline</i>)	Daring (<i>Online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Matriks	Ketepatan dalam menjelaskan konsep Matriks	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	Kuliah [1 x 50'] Diskusi [1 x 50'] Latihan [1 x 50']		Penjelasan Silabus Tatib Perkuliahan Pengantar Aljabar Linier Matriks	5
2-3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Vektor dan Ruang Vektor	Ketepatan dalam menjelaskan konsep Vektor dan Ruang Vektor	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	Kuliah [2 x 50'] Diskusi [2 x 50'] Latihan [2 x 50'] Tugas responsi		Vektor dan Ruang Vektor Vektor dalam R^2 , R^3 , R^n Basis dan Dimensi Ruang Perkalian Dalam	15
4	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan operasi vektor dan matriks	Ketepatan dalam melakukan perhitungan operasi vektor dan matriks	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	Kuliah [1 x 50'] Diskusi [1 x 50'] Latihan [1 x 50']		Persamaan Matriks Pertambahan dan Pengurangan matriks Perkalian dan pembagian skalar matriks Perkalian matriks	10
5	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan determinan, transpose, dan invers	Ketepatan dalam melakukan perhitungan determinan,	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas	Kuliah [1 x 50'] Diskusi [1 x 50'] Latihan [1 x 50']		Determinan Transpose Invers	10

		transpose, dan invers	komunikasi, ketepatan sikap				
6-7	Mahasiwa mampu melakukan perhitungan eigenvalue dan eigenvector	Ketepatan dalam melakukan perhitungan eigenvalue dan eigenvector	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	Kuliah [2 x 50'] Diskusi [2 x 50'] Latihan [2 x 50'] Tugas-1		Nilai eigen dan vektor eigen Diagonalisasi Diagonalisasi orthogonal dan matriks simetris	10
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						50
9	Mahasiwa mampu menjelaskan dan menerapkan Sistem Persamaan Linier (SPL)	Ketepatan dalam menjelaskan dan membuat Sistem Persamaan Linier (SPL)	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	Kuliah [1 x 50'] Diskusi [1 x 50'] Latihan [1 x 50'] Tugas responsi		Arti Geometri Sistem Linier SPL Homogen	5
10	Mahasiwa mampu menjelaskan dan melakukan Operasi Baris Elementer (OBE)	Ketepatan dalam menjelaskan dan melakukan Operasi Baris Elementer (OBE)	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	Kuliah [1 x 50'] Diskusi [1 x 50'] Latihan [1 x 50']		Matriks Eselon Baris Solusi SPL dengan OBE	5
11	Mahasiwa mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan eliminasi Gauss dan Gauss Jordan	Ketepatan dalam menjelaskan dan melakukan perhitungan eliminasi Gauss dan Gauss Jordan	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	Kuliah [1 x 50'] Diskusi [1 x 50'] Latihan [1 x 50']		Reduksi Matriks Matriks Diagonal Eliminasi Gauss dan Gauss Jordan	10

12-13	Mahasiwa mampu menjelaskan Dekomposisi LU, Cholesky, dan SVD (Single Value Decomposition)	Ketepatan dalam menjelaskan Dekomposisi LU, Cholesky, dan SVD (Single Value Decomposition)	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	Kuliah [2 x 50'] Diskusi [2 x 50'] Latihan [2 x 50'] Tugas - 2		Dekomposisi LU - Matriks non singular, matriks L , dan Matriks U Dekomposisi Cholesky - Faktorisasi Matriks, solusi forward dan backward Matriks proyeksi, Single Value Decomposition, dan Least Square	15
14-15	Mahasiwa mampu menjelaskan Kompleks ruang vektor	Ketepatan dalam menjelaskan Kompleks ruang vektor	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	Kuliah [2 x 50'] Diskusi [2 x 50'] Latihan [2 x 50']		Bilangan kompleks Konjugasi dan divisi pada bilangan kompleks Bentuk Polar dan Teorema DeMoivre's Kompleks ruang vektor dan inner products Unitary dan Matriks Hermitian	15
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						100