






INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMASI
PRODI STUDI TEKNIK INDUSTRI

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matriks dan Vektor	MAA1013	Matematika dan Statistika	T=3	P=0	3	26 Maret 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	 Abduh Sayid Albana, ST., MT., MSc., PhD.		 Abduh Sayid Albana, ST., MT., MSc., PhD.		 Abduh Sayid Albana, ST., MT., MSc., PhD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	[P01]	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi;				
	[KU04]	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;				
	[KK01]	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi);				
	[KK02]	Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental;				
	[S09]	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.				
	CPMK					
Mahasiswa mampu menerapkan konsep aljabar linier dan matriks yang muncul dalam bidang sains maupun keteknikan dengan benar.						
Diskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Aljabar Linear merupakan mata kuliah yang membahas tentang konsep aljabar linear, seperti vektor dan matriks, sistem persamaan linear, ruang vektor, transformasi linear, serta aplikasinya dalam bidang keteknik-industrian.					
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Matrices and Systems of Equations 2. Determinants 3. Vector Spaces					

	4. Linear Transformations 5. Orthogonality 6. Eigenvalues
Pustaka	Utama :
	1. Leon, S.J., 2014. Linear algebra with applications. 9th ed. Upper Saddle River: Pearson. 2. Andrilli, S. and D. Hecker, 2010, Elementary Linear Algebra, 4th Edition, Elsevier Inc.
	Pendukung :
	3. Anton H., Rorres, C., 2014, Elementary Linear Algebra : Applications Version, 11th edition, John Willey and Sons, New York
Dosen Pengampu	Abduh Sayid Albana, ST., MT., MSc., PhD.
Matakuliah syarat	[MAA1214] KALKULUS 2A

Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media & Sumber belajar] [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Matrices and Systems of Equations						
1	Menyelesaikan system persamaan linear dan Memahami operasi pada matriks (C3, P2, A1)	1.1 Menyelesaikan persoalan system persamaan linear (C3, A1) 1.2 Melakukan perhitungan dengan matrik eselon baris (C3, A1, P2)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UTS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	1.1 Systems of Linear Equations 1.2 Row Echelon Form	2.14%
2		1.3 Melakukan perhitungan dengan matriks secara aritmatika (C3, P2, A1) 1.4 Melakukan perhitungan matriks aljabar (C3, P2, A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UTS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	1.3 Matrix Arithmetic 1.4 Matrix Algebra	2.14%

3		1.5 Memahami dan mampu menyelesaikan bentuk matriks elementary (C3, P2, A1) 1.6 Memahami dan mampu menyelesaikan bentuk matriks parsial (C3, P2, A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UTS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	1.5 Elementary Matrices 1.6 Partitioned Matrices	2.14%
Determinants						
4	Menyelesaikan kasus-kasus berdasarkan konsep Determinants (C3, P2, A1)	2.1. Memahami dan mampu melakukan perhitungan Determinant dari suatu matrix (C3, P2, A1) 2.2. Memahami konsep property dari determinant (C3,P2,A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UTS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	2.1. The Determinant of a Matrix 2.2. Properties of Determinants	2.14%
5		2.3. Memahami dan mampu melakukan perhitungan adjoin, aturan cramer, dan perkalian silang (C3,P2,A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UTS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	2.3. Additional Topics and Applications - The Adjoint of a Matrix - Cramer's Rule - The Cross Product	2.14%
Vector Spaces						
6	Memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan ruang vektor (C3, P2, A1)	3.1. Memahami definisi dari ruang vektor (C2, A1) 3.2. Memahami definisi dari subspaces (C2, A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test:	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	3.1. Definition and Examples 3.2. Subspaces	2.14%

			UTS			
7		3.3. Memahami dan mampu melakukan perhitungan linear dependen (C3,P2,A1) 3.4. Memahami dan mampu melakukan perhitungan basis dan dimensi (C3,P2,A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UTS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	3.3. Linear Independence 3.4. Basis and Dimension	2.14%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					30%
9	Memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan ruang vektor (C3, P2, A1)	3.5. Memahami dan mampu melakukan perhitungan perubahan basis (C3,P2,A1) 3.6. Memahami dan mampu melakukan perhitungan row space dan column space (C3,P2,A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UAS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	3.5. Change of Basis 3.6. Row Space and Column Space	
Linear Transformations						
10	Memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan transformasi linear (C3, P2, A1)	4.1. Memahami definisi dan contoh dari transformasi linear (C2, A1) 4.2. Memahami dan mampu melakukan perhitungan transformasi linear (C3,P2,A1) 4.3. Memahami konsep similarity (C2,A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UAS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	4.1. Definition and Examples 4.2. Matrix Representations of Linear Transformations 4.3. Similarity	2.14%

Orthogonality						
11	Memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan orthogonality (C3, P2, A1)	5.1. Memahami dan mampu melakukan perhitungan perkalian scalar bilangan real (C3,P2,A1) 5.2. Memahami konsep orthogonol subspace (C2,A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UAS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	5.1. The Scalar Product in R^n 5.2. Orthogonal Subspaces	2.14%
12		5.3. Memahami konsep least Square Problems (C2,A1) 5.4. Memahami konsep perkalian hasil kali dalam (C2,A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UAS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	5.3. Least Squares Problems 5.4. Inner Product Spaces	2.14%
13		5.5. Memahami konsep set ortonormal (C2,A1) 5.6. Memahami dan mampu melakukan perhitungan proses Gram-Schmidt (C3,P2,A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UAS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	5.5. Orthonormal Sets 5.6. The Gram–Schmidt Orthogonalization Process	2.14%
Eigenvalues						
14	Memahami konsep dan mampu melakukan perhitungan nilai eigen (C3, P2, A1)	6.1. Memahami dan mampu melakukan perhitungan nilai eigen (C3,P2,A1) 6.2. Memahami dan mampu melakukan perhitungan system	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: • Tugas Latihan soal Bentuk test: UAS	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS	6.1. Eigenvalues and Eigenvectors 6.2. Systems of Linear Differential Equations	2.14%

		persamaan differential (C3,P2,A1)				
15		6.3. Memahami dan mampu melakukan perhitungan diagonalisasi (C3,P2,A1)	Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk non-test: <ul style="list-style-type: none"> Tugas Latihan soal Bentuk test: UAS	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah; Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] Tugas: Latihan Soal [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] e-learning: e-learning ITTS 	6.3. Diagonalization	2.14%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester					30%

Catatan :

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

Catatan tambahan:

- (1). Bobot SKS (P = Praktek; T= Teori).
- (2). TM: Tatap Muka; BT: Beban Tugas; BM: Belajar Mandiri.
- (3). 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
- (4). Simbol-simbol elemen KKNi pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = Ketrampilan Umum; KK = Ketrampilan Khusus; P = Pengetahuan