



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
 FAKULTAS TEKNIK
 PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Matematika Teknik 1	03035006	Matematika	T : 3	P : 0	3	14 Agustus 2021
OTORISASI	PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK		KETUA PROGRAM STUDI	
	TTD Agus Fikri, ST.,MT.,MM		TTD Agus Fikri, ST.,MT.,MM		TTD Delvis Agusman, ST.,M.Sc.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL Prodi Teknik Mesin					
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika				
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila				
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain				
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan				
	P1	Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisa dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen				
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya				
	KK3	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu sains dasar serta dasar-dasar ilmu teknik, untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan bidang teknik mesin				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
M1	Mahasiswa memahami konsep Matriks dan operasinya					

	M2 M3 M4 M5 M6 M7	Mahasiswa memahami determinan dan sifat-sifatnya Mahasiswa memahami nilai eigen dan vector eigen Mahasiswa memahami system persamaan linier Mahasiswa memahami cara menggambarkan vector, mengoperasi vector Mahasiswa memahami konsep koordinat kutub Mahasiswa memahami operasi pada bilangan kompleks dan konjugatnya
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Menjelaskan tentang matrik, determinan, nilai dan vector eigen, system persamaan linier, vector, koordinat kutub dan bilangan kompleks	
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matriks 2. Determinan 3. Transformasi Linier 4. Nilai Eigen, Vektor Eigen 5. Sistem Persamaan Linier 6. Vector-vektor di dalam Ruang-2 dan Ruang-3 7. Ruang-ruang Vektor 	
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seymour Lipschutz, Ph.D., Marc Lipson, Ph.D., Aljabar Linear, Erlangga, 2006 2. Steven J. Leon, Aljabar Linear dan Aplikasinya, Erlangga, 1998 3. Howard Anton, Chris Rorres, Aljabar Linear Elementer, Erlangga, 2000 4. K.A Stroud, Matematika Untuk Teknik Edisi Ketiga, Erlangga, 1996 5. Erwin Kreyszig, Advance Engineering Mathematics, Jhon Wiley & Son Inc, 1998 	
Dosen Pengampu	Agus Fikri, ST.,MT.,MM	
Matakuliah syarat	Kalkulus 2	-

Mgg ke-	Sub CPMK (Sbg kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian
1-2	Memahami konsep Matriks dan operasinya	Memahami konsep matriks dan operasi matriks, kaidah-kaidah ilmu hitung matriks, matriks elementer dan invers matriks.	1. Keaktifan 2. Tugas 3. UTS 4. UAS	1. Klasikal 2. Diskusi 3. Studi Kasus	1. Matriks 1.1 Matrik dan operasi matriks 1.2 Kaidah-kaidah ilmu hitung matriks 1.3 Matriks elementer 1.4 Invers matriks	
3-4	1. Memahami definisi determinan matriks persegi. 2. Memahami konsep determinan matriks, minor dan kofaktor 3. Memahami nilai determinan dan sifat-sifat determinan 4. Memahami cara menentukan determinan matriks persegi	1. Mahasiswa mengetahui definisi determinan matriks persegi. 2. Mahasiswa mampu menentukan determinan matriks persegi dengan cara sarrus, crammer dan penguraian baris.	1. Keaktifan 2. Tugas 3. UTS 4. UAS	1. Klasikal 2. Diskusi 3. Studi Kasus	2. Determinan 2.1 Operasi Baris Elementer (OBE) 2.2 Sifat-sifat determinan 2.3 Minor dan kofaktor determinan 2.4 Metode perhitungan determinan (Sarrus, Cramer dan Penguraian)	
5-6	Nilai Eigen, Vektor Eigen (Harga karakteristik, Vektor karakteristik)	Menjelaskan konsep eigen values dan eigen vector dari suatu matriks.	1. Keaktifan 2. Tugas 3. UTS 4. UAS	1. Klasikal 2. Diskusi 3. Studi Kasus	3. Nilai eigen dan Vector eigen 3.1 NilaiEigen 3.2 Eigen Vektor 3.3 Diagonalisasi 3.4 Diagonalisasi orthogonal	
7-8	Memahami konsep system persamaan linier, system persamaan linier dalam matriks, bentuk echelon-baris metode substitusi mundur dan eliminasi gauss	1. Mahasiswa mampu menyelesaikan system persamaan menjadi persamaan matriks. 2. Mahasiswa mampu menyederhanakan system persamaan linier dengan menggunakan eliminasi gauss dan eliminasi gauss jordan	1. Keaktifan 2. Tugas 3. UTS 4. UAS	1. Klasikal 2. Diskusi 3. Studi Kasus	4. System persamaan linier 4.1 Grafikpersamaan linier 4.2 System persamaan linier dalam matrik 4.3 Bentuk echelon – baris	

					4.4 Metode substitusi mundur 4.5 Eliminasi Gauss 4.6 Eliminasi Gauss Jordan	
Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
8-10	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami cara menggambarkan Vector di dalam Ruang-2 dan Ruang-3 Memahami konsep vector, nama sebuah vector, perkalian titik, perkalian silang, serta garis dan bidang didalam Ruang-3 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menggambarkan Vector-vektor di dalam Ruang-2 dan Ruang-3. Mahasiswa mampu melakukan operasi perkalian titik dan perkalian baris. Memahami konsep vector, nama sebuah vector, perkalian titik, perkalian silang, serta garis dan bidang di dalam Ruang-3. 	<ol style="list-style-type: none"> Keaktifan Tugas UTS UAS 	<ol style="list-style-type: none"> Klasikal Diskusi Studi Kasus 	<ol style="list-style-type: none"> Vektor <ol style="list-style-type: none"> Besaran Vektor dan Besaran Skalar Penggambaran Vektor Jenis-jenis Vektor Operasi pada Vektor Vektor Dalam Ruang Perkalian Skalar antara 2 Vektor Perkalian antara 2 Vektor Sudut Antara 2 Vektor 	
11-12	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa Memahami cara merubah koordinat cartesius menjadi Koordinat Kutub dan sebaliknya Mahasiswa mengerti bagaimana menggambar koordinat cartesius dan koordinat kutub 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu merubah dari koordinat cartesius menjadi Koordinat Kutub dan sebaliknya Mahasiswa mampu menggambar koordinat cartesius dan koordinat kutub 	<ol style="list-style-type: none"> Keaktifan Tugas UTS UAS 	<ol style="list-style-type: none"> Klasikal Diskusi Studi Kasus 	<ol style="list-style-type: none"> Koordinat Kutub <ol style="list-style-type: none"> Koordinat Cartesius Kurva Kutub 	
12-14	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat memahami pengertian bilangan kompleks Mahasiswa mengetahui definisi dan teorema-teoremnya, serta mampu menerapkannya dalam menyelesaikan soal. 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat mendefinisikan bilangan kompleks. Mahasiswa dapat membuktikan sifat-sifat lapangan pada system bilangan kompleksMahasiswa dapat membuktikan operasi konjuget 	<ol style="list-style-type: none"> Keaktifan Tugas UTS UAS 	<ol style="list-style-type: none"> Klasikal Diskusi Studi Kasus 	<ol style="list-style-type: none"> Bilangan Kompleks <ol style="list-style-type: none"> Definisi bilang-an kompleks. Sifat-sifat bilangan kompleks Operasi dan konjuget bilangan kompleks 	

Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

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. 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.
6. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Bentuk penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. Integrasi keilmuan (AIK, gender, neurosains, HAM, etnografi, dll)
13. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

