

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**



**Mata Kuliah:
Matematika Teknik**

**Ahmad Khairul Umam, S.Si., M.Si.
NIDN. 0711129003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BILLFATH
TAHUN 2021**



UNIVERSITAS BILLFATH
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO (S1)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

NAMA MATA KULIAH		KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Matematika Teknik		030958	Matematika	2	3	14 September 2021
OTORISASI		Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Kaprodi
		Ahmad Khairul Umam, S.Si., M.Si.				Jauharotul Maknunah, S.T., M.T.
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	Sikap					
	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.				
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.				
	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.				
	S8	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai <i>engineer</i> secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak <i>engineer</i> di masyarakat.				
	S10	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.				
	Keterampilan Umum					
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya.				
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir.				
	Keterampilan Khusus					
	KK1	Mampu menerapkan matematika, sains, material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip.				
KK6	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan.					
KK7	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada secara sistematis.					
KK8	Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya.					
KK10	Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik.					

	Pengetahuan	
	P1	Menguasai konsep teoretis di bidang teknik elektro yang bisa mengidentifikasi, menganalisa dan memecahkan masalah teknik di bidang tenaga-listrikan, elektronika dan Instrumentasi.
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen kelistrikan.
	P3	Menguasai kemampuan menerapkan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang <i>device</i> .
	P4	Kemampuan menerapkan pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian listrik, sinyal dan sistem, teknik digital, elektromagnetik, dan elektronika.
	P5	Menguasai kemampuan menerapkan pengetahuan keluasan (<i>breadth knowledge</i>) yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan nama program studi.
	P6	Menguasai kemampuan menerapkan setidaknya satu bidang pengetahuan kedalaman (<i>depth knowledge</i>) yang sesuai dengan nama program studi.
	CP-MK	
	M1	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah persamaan differensial biasa.
	M2	Mahasiswa mampu memahami konsep matriks: determinan, invers, nilai eigen dan vektor eigen.
	M3	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah sistem persamaan linear.
	M4	Mahasiswa mampu memahami konsep sistem bilangan kompleks.
Deskripsi Singkat MK	Dalam mata kuliah ini, mahasiswa dilatih untuk mampu memahami tentang materi persamaan differensial biasa, matriks (determinan, invers, nilai eigen dan vektor eigen), sistem persamaan linear, dan sistem bilangan kompleks. Selain itu juga mengerjakan latihan soal dengan ketepatan dalam menyelesaikan masalah-masalah real. Sebagai latihan di rumah, mahasiswa diberikan tugas baik secara individu maupun kelompok. Penilaian yang diambil meliputi nilai dari keaktifan di kelas, tugas baik secara individu maupun kelompok, kuis, ujian tengah semester dan ujian akhir semester.	
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan Differensial Biasa 2. Matriks: Determinan, Invers, Nilai Eigen dan Vektor Eigen 3. Sistem Persamaan Linear 4. Sistem Bilangan Kompleks 	
Pustaka	Utama:	Erwin Kreyzig, "Advanced Engineering Mathematics, 10-th edition", John Wiley. USA. 2011.
	Pendukung:	Andari, Ari. 2017. "Aljabar Linear Elementer". UB Press. Universitas Brawijaya, Malang. Kusumawinahyu, W. M. 2017. "Fungsi Kompleks". UB Press. Universitas Brawijaya, Malang.
Media Pembelajaran	Perangkat lunak:	Perangkat keras:
	Microsoft Office.	<ul style="list-style-type: none"> • PC, LCD dan <i>projector</i>; dan • Spidol dan papan tulis.
Nama Dosen Pengampu	Ahmad Khairul Umam, S.Si., M.Si.	
Mata kuliah prasyarat	Kalkulus 2	

Pertemuan ke-	Sub-CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (estimasi waktu)	Materi Pembelajaran (pustaka)	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7
1	Mampu memahami materi matematika teknik secara umum dan ketentuan-ketentuan penilaian selama perkuliahan dilaksanakan.	Mahasiswa antusias untuk melaksanakan perkuliahan matematika teknik.	Kehadiran	Ceramah dan diskusi [60 menit] / Daring	Pemaparan materi matematika teknik secara umum dan kontrak kuliah.	4%
2	Mampu menyelesaikan persamaan differensial biasa menggunakan metode integrasi langsung dan pemisahan variabel.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal persamaan differensial biasa menggunakan metode integrasi langsung dan pemisahan variabel.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang persamaan differensial biasa menggunakan metode integrasi langsung dan pemisahan variabel.	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Daring	Persamaan Differensial Biasa	3%
3	Mampu memahami konsep persamaan differensial homogen dan persamaan differensial dengan bentuk $(ax + by + c)dx + (px + qy + r)dy = 0$.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal persamaan differensial homogen dan persamaan differensial dengan bentuk $(ax + by + c)dx + (px + qy + r)dy = 0$.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang persamaan differensial homogen dan persamaan differensial dengan bentuk $(ax + by + c)dx + (px + qy + r)dy = 0$.	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Luring	Persamaan Differensial Biasa	4%
4	Mampu memahami konsep persamaan differensial eksak, linear, dan Bernoulli.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal persamaan differensial eksak, linear, dan Bernoulli.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang persamaan differensial eksak, linear, dan Bernoulli.	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Luring	Persamaan Differensial Biasa	3%
5	Kuis 1 (Luring)					4%
6	Mampu memahami konsep determinan dan invers matriks.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal determinan dan invers matriks.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang determinan dan invers matriks.	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Daring	Matriks: Determinan, Invers, Nilai Eigen dan Vektor Eigen	3%

7	Mampu memahami konsep nilai eigen dan vektor eigen.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal nilai eigen dan vektor eigen.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal nilai eigen dan vektor eigen.	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Luring	Matriks: Determinan, Invers, Nilai Eigen dan Vektor Eigen	4%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) [20%]					
9	Mampu menyelesaikan masalah sistem persamaan linear menggunakan aturan Cramer dan metode invers matriks.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear menggunakan aturan Cramer dan metode invers matriks.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang sistem persamaan linear menggunakan aturan Cramer dan metode invers matriks.	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Luring	Sistem Persamaan Linear	4%
10	Mampu menyelesaikan masalah sistem persamaan linear menggunakan metode augmented matriks.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear menggunakan metode augmented matriks.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang sistem persamaan linear menggunakan metode augmented matriks .	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Daring	Sistem Persamaan Linear	3%
11	Mampu menyelesaikan masalah sistem persamaan linear menggunakan metode Gauss-Jourdan.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear menggunakan metode Gauss-Jourdan .	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang sistem persamaan linear menggunakan metode Gauss-Jourdan .	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Luring	Sistem Persamaan Linear	4%
12	Kuis 2 (Luring)					3%
13	Mampu memahami konsep sistem bilangan kompleks secara umum.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal sistem bilangan kompleks.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang sistem bilangan kompleks.	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Daring	Sistem Bilangan Kompleks	4%
14	Mampu memahami materi modulus (nilai mutlak) dari bilangan kompleks.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal modulus (nilai mutlak) dari bilangan kompleks.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang modulus (nilai mutlak) dari bilangan kompleks.	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Daring	Sistem Bilangan Kompleks	3%

15	Mampu memahami konsep bilangan kompleks dalam bentuk polar.	Ketepatan dalam menyelesaikan soal bilangan kompleks dalam bentuk polar.	Keaktifan dan tugas: Memberikan latihan soal tentang bilangan kompleks dalam bentuk polar.	Pemaparan konsep [60 menit] Latihan Soal dan Pembahasan [40 menit] / Luring	Sistem Bilangan Kompleks	4%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) [30%]					