



UNIVERSITAS SYIAH KUALA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kode Dokumen
21201-035-04-00

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan
MATEMATIKA IV	STMS2010	W	-	Math and Basic Science	T=3	P=0	IV (Empat)	20-May-24
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK			Koordinator Program Studi	
	 Ir. Teuku Arriessa Sukhairi, ST, M.Sc			 Prof. Dr. Muhammad Ilham Maulana, S.T., MT.			 Ir. Amir Zaki Mubarak, S.T, M.Sc, IPM	
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. M. Ilham Maulana, MT, 2. Prof. Dr. Ir. Zahrul Fuadi, S.T, M.Sc, IPM 3. Dr. M. Nizar Machmud, S.T, M. 4. Dr.-Ing. Ir. Rudi Kurniawan, ST, M.Sc 5. Dr. Ir. Ikramullah, ST 6. Ir. Teuku Arriessa Sukhairi, ST, M.Sc							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang persoalan bilangan kompleks, fungsi hiperbolik, identitas trigonometri, Deret Fourier dan Transformasi Laplace .							
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan pada MK							
	CPL01	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system).						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK01	Mampu menguasai konsep teoritis matematika dan sains yang sesuai untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system).						
	Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (SUB-CPMK)							
	Sub CPMK 1	Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan bilangan kompleks.						
	Sub CPMK 2	Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan fungsi hiperbolik dan identitas trigonometri.						
	Sub CPMK 3	Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan Barisan dan Deret Tak Hingga.						
	Sub CPMK 4	Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan Fourier.						
	Sub CPMK 5	Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan transformasi Laplace.						
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK							
	CPMK	SUB-CPMK	CPL(%)			Bobot CPMK (%)		
			CPL01					
	CPMK01	Sub CPMK 1	20			20		
		Sub CPMK 2	15			15		
		Sub CPMK 3	15			15		

		Sub CPMK 4	25			25		
		Sub CPMK 5	25			25		
	Bobot CPL (%)		100			100		
Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL							
	*contoh							
	Aspek	CPMK						
		CPMK01	CPMK2	CPMK3	CPMK...			
	Sosio-Teknopreneur	-	-	-	-			
	SDGs ke-	-	-	-	-			
RBL	-	-	-	-				
	Centang aspek yang sesuai dengan CPMK, Khusus SDGs dituliskan nomor SDGs yang sesuai di CPMK terkait							
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	Bilangan kompleks							
	Fungsi hiperbolik dan inversnya dan identitas trigonometri,							
	Barisan dan Deret Tak Hingga.							
	Fourier							
	Transformasi Laplace							
Pustaka Pembelajaran	Utama :							
	[1] Stroud, K.A., “Engineering Mathematics”, seventh edition, 2013							
	[2] Stroud, K.A., “Advanced Engineering Mathematics”, fourth edition, 2003							
	[3] Kreyszig, Erwin, “Advanced Engineering Mathematics”							
	Pendukung :							
	[4]							
Kriteria Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian							
	Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan				
	≥87	A	Sangat Baik	LULUS				
	78 - <87	AB	Baik Sekali					
	69 - <78	B	Baik					
	60 - <69	BC	Sedang					
	51 - <60	C	Cukup					
	41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS				
	<41	E	Gagal					
	Rencana Evaluasi	Metode Pembelajaran :		Case Method/Team-Based Project		Non Case Method/Team-Based Project	V	
*Contoh		*centang yang cocok						
Basis Evaluasi		Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)			Total Bobot Case Method/Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project	
			CPMK01					
			100%					
Aktivitas Partisipatif		Case Method	-			0%		
Hasil Proyek		Team-Based Project	-			0%		

Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1,Q2)--> Sub-CPMK01(20%) Sub-CPMK04(25%)	45%					45%
Kognitif/Pengetahuan	Tugas	-					0%
Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS) Sub-CPMK02(15%) Sub-CPMK03(15%)	30%					30%
Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)	25%					25%
Total Bobot / CPMK		100%	-	-	-	0%	100%
Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Non Case Method/Team-Based Project					
*) Note : Untuk MK Case Method dan PjBL/Team-Based Project (aktivitas partisipatif dan hasil proyek), mempunyai bobot penilaian akumulasi minimal 50%							

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
1	SUB-CPMK01 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan bilangan kompleks.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Pendahuluan 1. Pengenalan Mata Kuliah (Kontrak kuliah, Materi kuliah, Buku pustaka, Penjelasan tugas dan Cara evaluasi 2. Pemahaman Dasar Bilangan Kompleks. 3. Operasi dasar dan lanjutan Bilangan Kompleks. 4. Representasi Geometris Bilangan Kompleks. 5. Mengubah bilangan kompleks antara bentuk kartesian ke polar. [1] Part II Programme 1 pg. 383	
2	SUB-CPMK01 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan bilangan kompleks.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	6. Bentuk Ekponensial Bilangan Komplek 7. Operasi Perkalian dan Pembagian dalam Bentuk Polar 8. Teorema De Moivre 9. Mencari Akar dari Bilangan Kompleks 10. Identitas Trigonometri dengan Bilangan Kompleks. 11. Loci problems [1] Part II Programme 2 pg. 412	

3	SUB-CPMK01 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan bilangan kompleks.	kemampuan mahasiswa dalam mengoperasikan, merepresentasikan, dan mengonversi bilangan kompleks dalam berbagai bentuk serta menerapkannya dalam analisis matematis	Quiz 1	Kuliah dan Quiz [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Bilangan Kompleks	20%
4	SUB-CPMK02 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan fungsi hiperbolik dan identitas trigonometri.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	1. Fungsi Hiperbolik Pendahuluan, konsep dasar fungsi hiperbolik 2. Invers fungsi hiperbolik [1] Part II Programme 3 pg. 437	
5	SUB-CPMK02 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan fungsi hiperbolik dan identitas trigonometri.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	3. Bentuk logaritma fungsi hiperbolik Identitas hiperbolik 4. Identitas Trigonometri Hubungan antara fungsi trigonometri dan fungsi hiperbolik. Metode kuadrat terkecil [1] Part II Programme 3 pg. 437	
6	SUB-CPMK03 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan Barisan dan Deret Tak Hingga.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Deret Part 1 1.Deret Aritmetika dan Geometri 2. Deret Pangkat dari Bilangan Natural 3.Nilai Limit dari Bentuk Tak Tentu Sederhana. 4. Menguji Kekonvergenan Deret Tak Hingga. [1] Part II Programme 11 pg. 639	
7	SUB-CPMK03 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan Barisan dan Deret Tak Hingga.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Deret Part 2 5. Deret Taylor 6. Deret Mc Laurin [1] Part II Programme 12 pg. 663	

8	SUB-CPMK02 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan fungsi hiperbolik dan identitas trigonometri. SUB-CPMK03 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan Barisan dan Deret Tak Hingga.	SUB-CPMK02: Kemampuan mahasiswa menyelesaikan permasalahan fungsi hiperbolik serta membuktikan identitas trigonometri dalam berbagai konteks matematis dan aplikatif. SUB-CPMK03: kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep barisan dan deret tak hingga, menentukan konvergensi atau divergensinya, serta menerapkan teknik analisis deret dalam penyelesaian limit dan ekspansi fungsi.	Ujian Tengah Semester (UTS) Sub-CPMK02 Sub-CPMK03		UTS [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Fungsi Hiperbolik dan Deret	30%
9	SUB-CPMK04 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan Fourier.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Fourier Series [2] Part II Programme 06 pg. 172	
10	SUB-CPMK04 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan Fourier.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Fourier Series [2] Part II Programme 06 pg. 172	
11	SUB-CPMK04 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan Fourier.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Pengenalan Fourier Transform [2] Part II Programme 07 pg. 231	
12	SUB-CPMK04 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan Fourier.	kemampuan mahasiswa dalam menganalisis, menyusun, dan menerapkan deret dan transformasi Fourier untuk menyelesaikan persoalan terkait fungsi matematis.	Quiz 2	Kuliah [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Fourier Series	25%

13	SUB_CPMK05 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan transformasi Laplace.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Transformasi Laplace [2] Part II Programme 2 pg. 47	
14	SUB_CPMK05 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan transformasi Laplace.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Transformasi Laplace [2] Part II Programme 2 pg. 47	
15	SUB_CPMK05 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan transformasi Laplace.			Kuliah dan latihan soal [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	Bahan Kuliah E-Learning [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Transformasi Laplace [2] Part II Programme 3 pg. 92	
16	SUB_CPMK05 Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan transformasi Laplace.	kemampuan mahasiswa dalam memahami, menghitung, dan menggunakan transformasi Laplace serta inversnya untuk menyelesaikan persamaan diferensial dan analisis sistem linier.	Ujian Akhir Semester (UAS) Sub-CPMK05	UAS [PB: 1 mg x (3sks x 50")]		Transformasi Laplace	25%
TOTAL BOBOT							100%

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (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 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 tolak 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 maupun kualitatif.
7	Teknik 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 lainnya
9	Luring (offline) Pembelajaran tatap muka, juga dikenal sebagai pembelajaran luring, adalah konsep pembelajaran yang mengambil bentuk model pembelajaran konvensional dan mengumpulkan dosen dan mahasiswa dalam satu ruang untuk belajar.
10	Daring (online) adalah Proses pembelajaran daring dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu belajar mandiri dan belajar terbimbing. Proses pembelajaran bisa secara <i>synchronous</i> (serentak) atau <i>asynchronous</i> (tidak serentak) dan maksimum 35% dari jumlah total pertemuan (5 kali pertemuan).

11	Metode Pembelajaran: Small Grup Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lain yang setara.
12	Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
13	Bobot Penilaian adalah persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
14	PB =Proses Belajar, PT =Penugasan Terstruktur, KM =Kegiatan Mandiri.
15	Sustainable Development Goals (SDGs): 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu (1) Tanpa Kemiskinan; (2) Tanpa Kelaparan; (3) Kehidupan Sehat dan Sejahtera; (4) Pendidikan Berkualitas; (5) Kesenjaraan Gender; (6) Air Bersih dan Sanitasi Layak; (7) Energi Bersih dan Terjangkau; (8) Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi; (9) Industri, Inovasi dan Infrastruktur; (10) Berkurangnya Kesenjangan; (11) Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan; (12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; (13) Penanganan Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Lautan; (15) Ekosistem Daratan; (16) Perdamaian, Keadilan dan Kelembagaan yang Tangguh; (17) Kemitraan untuk Mencapai Tujuan. (https://www.timeshighereducation.com/impactrankings)
16	Sosio-Teknopreneur merupakan kemampuan menyelesaikan masalah yang ada di dalam lingkungan masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya. Mata kuliah tersebut dipastikan mencakup keterampilan yang dibutuhkan, seperti kewirausahaan, inovasi, manajemen proyek, dan aspek teknis dalam bidang teknologi informasi.
17	Research-Based Learning (RBL) adalah suatu metode pembelajaran dengan konsep multi-segi yang mengacu pada berbagai strategi pembelajaran dan pengajaran yang menghubungkan penelitian dan pengajaran.