



INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
FAKULTAS <TULISKAN NAMA FAKULTAS/JURUSAN>
PROGRAM STUDI <TULISKAN NAMA PS>

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	Bobot (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
OTORISASI		Dosesn Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI
Capaian Pembelajaran (CP)/ Learning Outcomes (LO)	CPL-PRODI					
	CP-MK					

Deskripsi Singkat MK								
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan								
Pustaka								
Media Pembelajaran								
Team Teaching								
Matakuliah Syarat								
Mg Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (sub-CPMK)	Indikator	Bahan Kajian (materi ajar)	Kriteria Penilaian Dan Indikator	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
I		•	•					
II		•	•					

III		•	•					
IV		•	•					
V		•	•					
VI		•	•					
VII		•	•					
VIII	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)							
IX		•	•					
X		•	•					

XI		•	•					
XII		•	•					
XIII		•	•					
XIV		•						
XV		•	•					
XVI	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)							

Analisis Hubungan CPL dan CPMK MK <Tuliskan Nama MK>

CONTOH!

	INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA FAKULTAS SAINS PROGRAM STUDI FISIKA				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	Bobot (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
FISIKA MATEMATIKA 1	FI1101	Matakuliah Wajib	4	3	
OTORISASI	Dosesn Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI
Capaian Pembelajaran (CP)/ Learning Outcomes (LO)	CPL-PRODI				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			
	P2	Menguasai prinsip dan aplikasi fisika matematika, fisika komputasi dan instrumentasi			
	KK3	Mampu menanalisa berbagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat			
	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			
	CP-MK				
	M1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan teknik matematika dalam persoalan fisika			
	M2	Mahasiswa mampu menerapkan diferensial dan integral lipat di dalam persoalan matematika			

		maupun fisika
	M3	Mahasiswa mampu membuktikan rumusan fisika menggunakan teknik matematika
	M4	Mahasiswa mampu merumuskan persoalan fisis ke dalam bahasa matematika
Deskripsi Singkat MK	Pembahasan dalam MK Fisika Matematika 1 ini mencakup prinsip-prinsip matematika yang digunakan di dalam penyelesaian masalah fisis ke dalam bentuk matematika. Pembahasan materi meliputi Deret, Bilangan Kompleks, Aljabar Linier, Diferensial Parsial, Integral Lipat, Analisis Vektor, Deret dan Transformasi Fourier, dan Persamaan Diferensial Biasa. Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan memiliki wawasan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan baik terhadap metode dan teknik fisika matematika, dapat memformulasikan teori fisika, serta dapat menggunakannya dalam berbagai proses pemecahan masalah, baik yang berkaitan dengan persoalan fisika maupun permasalahan matematika itu sendiri.	
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	1. Deret: deret konvergen dan divergen; uji konvergensi deret; ekspansi fungsi dalam deret; deret pangkat; operasi yang melibatkan deret. 2. Bilangan Kompleks: bilangan kompleks; aljabar kompleks; deret kompleks, rumusan Euler; fungsi hiperbolik; pangkat dan akar bilangan kompleks; penggunaan bilangan kompleks. 3. Aljabar Linier: matriks; reduksi baris; determinan; vektor; garis dan bidang; operasi matriks; nilai dan vektor Eigen; diagonalisasi matriks dan aplikasinya. 4. Diferensial Parsial: deret pangkat multivariabel; diferensial total; hubungan resiprok dan siklik; diferensial eksak dan tak eksak; aturan rantai; diferensial implisit; aplikasi diferensial parsial; pengubahan variabel dan aturan Leibniz. 5. Integral Lipat/Ganda: integral lipat dua dan tiga; aplikasi integral ganda; pengubahan variabel dan integral, integral permukaan. 6. Analisis Vektor: perkalian vektor, diferensial vektor; medan skalar dan medan vektor; gradien; operator diferensial vektor; integral garis; teorema Green; teorema Divergensi; teorema Stoke. 7. Deret dan Transformasi Fourier: fungsi periodik, nilai rata-rata fungsi kontinu; koefisien Fourier; syarat/kondisi Dirichlet; deret Fourier bentuk kompleks; fungsi genap dan ganjil; teorema Parseval; transformasi Fourier. 8. Persamaan Diferensial Biasa: pemisahan persamaan, persamaan orde satu; persamaan orde dua homogen; persamaan orde dua tak-homogen; persamaan orde dua lainnya; transformasi Laplace; konvolusi.	
Pustaka	1) M.L. Boas, <i>Mathematical Methods in The Physical Sciences</i> 3 ed, John Wiley & Sons, 1983 2) B.D. Gupta, <i>Mathematical Physics</i>, Vikas Publishing, 1993 3) G.B. Arfken and H.J. Weber, <i>Mathematical Methods for Physicists</i>, Academic Press, 1995 4) L.A. Pipes and L.R. Harvill, <i>Applied Mathematics for Engineers and Physicist</i>, McGraw Hill, 1970.	
Media Pembelajaran	Papan Tulis dan Alat Tulis	

Team Teaching		Dr. Alamta Singarimbun; Muhamad Ragil setiawan, S.Pd., M.Sc.; Vico Luthfi Ipmawan, S.Pd., M.Sc.						
Matakuliah Syarat		Kalkulus/ Matematika 1 dan 2						
Mg Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (sub-CPMK)	Indikator	Bahan Kajian (materi ajar)	Kriteria Penilaian Dan Indikator	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
I	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip deret tak hingga dan dapat membedakan deret konvergen atau tidak. (C2, A2)	- Mampu menjelaskan pengertian barisan dan deret serta mampu membedakan macam-macam deret. - Mampu menentukan deret konvergen atau tidak.	- Deret konvergen dan divergen. - Uji konvergensi (uji pendahuluan, uji perbandingan, uji integral, uji perbandingan relatif).	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang.	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas	5
II	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip deret pangkat diberbagai aplikasi fisika terutama untuk menghitung jumlah deret dan menghitung fungsi melalui ekspansi deret berpangkat. (C3, A2)	- Mampu menjelaskan pengertian deret pangkat dan pengopersian yang melibatkan deret. - Mampu menerapkan penggunaan deret pangkat.	- Deret pangkat, ekspansi fungsi dalam deret, operasi yang melibatkan deret. - Ilustrasi ekspansi fungsi dalam deret, penggunaan deret pangkat.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas, kuis	5

III	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip bilangan kompleks diberbagai aplikasi fisika terutama untuk menghitung akar dan pangkat dari bilangan kompleks, menerapkan rumus Euler.(C3, A2)	• Mampu menjelaskan pengertian bilangan kompleks dan dasar-dasar penerapannya. • Mampu menghitung dan menggunakan deret kompleks dan mengaplikasikan rumus Euler.	• Bilangan kompleks, Aljabar kompleks (konjugat kompleks, nilai mutlak, persamaan kompleks). • Deret kompleks, Rumus Euler.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas	5
IV	Mahasiswa mampu mengaplikasikan penggunaan prinsip bilangan kompleks diberbagai aplikasi Fisika. (C3, A2)	• Mampu menjelaskan pengertian fungsi hiperbolik, dan menghitung pangkat dan akar bilangan kompleks. • Mampu menggunakan bilangan kompleks.	• Fungsi hiperbolik, Pangkat dan akar bilangan kompleks. • Penggunaan bilangan kompleks.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas, kuis	10
V	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip Vektor dan Matriks untuk memecahkan persamaan linier, menentukan persamaan garis dan bidang serta aplikasi fisika.(C2, A2)	• Mampu menghitung dan menganalisis matriks dan determinan, menganalisis pengertian vektor, garis dan bidang serta aplikasinya dalam fisika. • Kesuaian	• Matriks, Reduksi Baris, Determinan, Vektor, Garis dan Bidang. • Operasi Matriks, Nilai Eigen dan Vektor Eigen. • Diagonalisasi Matriks, Aplikasi	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas	5

		menganalisis dan menghitung nilai dan vektor Eigen serta aplikasinya dalam fisika. • Ketepatan menjelaskan diagonalisasi matriks dan aplikasinya.	Diagonalisasi Matriks.					
VI	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan prinsip differensial parsial di dalam berbagai aplikasi fisika terutama masalah nilai maksimum dan minimum dari suatu besaran fisika sebagai fungsi beberapa variabel. (C2, A2)	• Ketepatan menjelaskan berbagai konsep mengenai diferensial parsial. • Ketepatan menjelaskan perbedaan diferensial eksak dan tak eksak.	• Deret Pangkat Multivariabel, Diferensial Total. • Hubungan Resiprok dan Siklik, Diferensial Eksak dan Tak Eksak.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas, kuis	10
VII	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan turunan rantai di dalam berbagai aplikasi fisika. (C2, A2)	• Keseuaian menjelaskan aturan rantai dan mengaplikasikan diferensial implisit dan parsial. • Ketepatan menjelaskan pengubahan	• Aturan Rantai, Diferensial Implisit, Aplikasi Diferensial Parsial. • Pengubahan Variabel, Aturan Leibniz.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas	10

		variabel dan aturan Leibniz.						
VIII	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)							
IX	Mahasiswa mampu memahami dan mampu menggunakan integral lipat/ ganda untuk memecahkan masalah fisika terutama dalam menghitung luas, volume, massa, momen kelembaman, dan titik pusat massa. (C3, A2)	- Menggunakan konsep mengenai integral lipat. - Ketepatan menjelaskan pengubahan variabel dan integral, serta menghitung integral permukaan.	- Integral Lipat Dua dan Lipat Tiga, Aplikasi Integral Ganda. - Pengubahan Variabel dan Integral, Integral Permukaan.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas	10
X	Mahasiswa mampu memahami dan mampu menerapkan aljabar, diferensial, medan dan integral vektor pada masalah-masalah fisika. (C2, A2)	- Ketepatan menghitung perkalian vektor, dan diferensial vektor. - Ketepatan menjelaskan perbedaan medan skalar dan medan vektor, serta mampu menghitung gradien.	- Perkalian Vektor, Diferensial Vektor. - Medan Skalar dan Medan Vektor, Gradien.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas, kuis	5

XI	Mahasiswa mampu menganalisis dalam menerapkan aljabar, diferensial, medan dan integral vektor pada masalah-masalah fisika. (C4, A2)	• Ketepatan menghitung diferensial dan integral garis. • Kesesuaian menganalisis konsep teorema Green, Divergensi, dan Stoke.	• Operator Diferensial Vektor, Integral Garis. • Teorema Green, Teorema Divergensi, Teorema Stoke.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas	10
XII	Mahasiswa mampu menganalisis fungsi-fungsi deret dan transformasi Fourier. (C4, A2)	• Ketepatan menjelaskan pengertian fungsi periodik dan nilai rata-rata fungsi kontinu. • Ketepatan menjelaskan koefisien Fourier dan mengetahui syarat Dirichlet.	• Fungsi Periodik, Nilai Rata-rata Fungsi Kontinu. • Koefisien Fourier, Syarat/ Kondisi Dirichlet.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas, kuis	5
XIII	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip deret, fungsi periodik dan nilai rata-rata fungsi kontinu diberbagai aplikasi fisika terutama untuk menghitung jumlah deret Fourier, dan serta transformasi Fourier. (C2, A2)	• Ketepatan menjelaskan berbagai konsep mengenai transformasi Fourier dan mengaplikasikannya dalam fisika. • Ketepatan menjelaskan pengertian teorema Parseval dan transformasi	• Deret Fourier Bentuk Kompleks, Fungsi Genap dan Fungsi Ganjil. • Teorema Parseval, Transformasi Fourier.	Kriteri: ketepatan, perhitungan dan penguasaan.	Presentasi, Tutorial, Diskusi, Latihan berulang	[TM:2x (2x50')] [BT+BM: (1+1)x (2x60')]	Tugas	10

[illegible]

Analisis Hubungan CPL dan CPMK MK Fisika Matematika 1

