



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah		Identitas dan validasi		Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	: 0923223150	Dosen Pengembang RPS	:	Dr. Fahru Nurosyid,	
Nama Mata Kuliah	: Matematika Fisika I			Dr. Yofentina Iriani,	
Bobot Mata Kuliah (sks)	: 3	Koordinator Kelompok Mata Kuliah	:	Dr.Eng. Kusumandari	
Semester	: 2				
Mata Kuliah Prasyarat	: Matematika Dasar	Kepala Program Studi	:	Dr. Agus Supriyanto	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)					
Kode CPL		Unsur CPL			
Pengetahuan (P)	: A2	Mampu menguasai konsep teoritis dan prinsip-prinsip pokok fisika klasik dan modern			
Keterampilan (K)	: B2	Mampu menerapkan model matematis dan/atau model fisis yang sesuai dengan hipotesis atau prakiraan dampak dari fenomena yg menjadi subyek pembahasan			
Sikap (S)	:				
CP Mata kuliah (CPMK)	:	Mahasiswa mampu menggambarkan fenomena fisika dalam bahasa matematika dan menyelesaikannya dengan pendekatan matematika			
Bahan Kajian Keilmuan	:	Deskripsi makroskopik			
	:	Deskripsi mikroskopik			
	:	Sistem alam			
Deskripsi Mata Kuliah	:	- Merupakan matakuliah wajib yang membahas tentang Deret tak hingga, deret pangkat MacLaurin, deret Taylor, pemakaian deret dalam fisika. Bilangan kompleks, deret pangkat kompleks, formulasi Euler, fungsi-fungsi kompleks, elementer, pangkat dan akar kompleks pemakaian dalam fisika, vektor, diferensial dan integral medan skalar dan vektor, gradiensi, divergensi, rotasi dan arti fisisnya, teorema Gauss dan Stokes, matriks dan determinan, penggunaannya dalam sistem persamaan linier simultan dan pemecahan masalah fisika. Pembelajaran dilakukan dengan Kuliah, Diskusi kelas dan Tugas terstruktur			
Daftar Referensi	:	1. Boas, M.L., 1993 Mathematical in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, New York			

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Menerapkan konsep deret untuk memecahkan permasalahan Fisika	Deret tak hingga dan deret pangkat	Boas, M.L., 1993 Mathematical in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, New York	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi kelas 	Tugas terstruktur	6 x50 2 x 50	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca referensi : bab 1 • Mempelajari konsep deret dan mengerjakan contoh-contoh soal Mengirimkan tugas secara daring	a. Mahasiswa dapat menentukan kekonvergesian deret positif b. Mahasiswa dapat menentukan interval konvergensi deret pangkat c. Mahasiswa dapat menerapkan deret Maclaurin untuk menghitung fungsi rumit d. Mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep deret untuk memecahkan permasalahan Fisika	<ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan dlm diskusi • Tugas • Quiz (16%)
II	Menerapkan metode bilangan kompleks untuk menyelesaikan masalah Fisika	Bilangan Kompleks	Boas, M.L., 1993 Mathematical in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, New York	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi kelas 	Tugas terstruktur	7 x 50 menit 2 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca referensi : bab 2 • Mempelajari konsep bilangan kompleks dan mengerjakan contoh-contoh soal Mengirimkan tugas secara daring	a. Mahasiswa dapat menerapkan aljabar bilangan kompleks dan menyelesaikan bilangan kompleks dengan lebih mudah b. Mahasiswa dapat menentukan kekonvergenan deret kompleks dan menentukan interval konvergensi dari deret pangkat c. Mahasiswa dapat menerapkan formula euler untuk mempermudah perhitungan d. Mahasiswa dapat menerapkan fungsi-fungsi kompleks dengan cara yang mudah e. Mahasiswa dapat menerapkan metode bilangan kompleks untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Fisika	<ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan dlm kelas • Tugas • Quiz (16%)

III	Menerapkan konsep matrik dan determinan untuk menyelesaikan masalah-masalah Fisika	Persamaan Linier, vektor, matriks dan determinan	Boas, M.L., 1993 Mathematical in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, New York	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi kelas 	Tugas terstruktur	5 x 50 menit 2 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca referensi : bab 3 • Mempelajari konsep matrik dan determinan serta mengerjakan contoh-contoh soal <p>Mengirimkan tugas secara daring</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan aljabar matriks b. Mahasiswa dapat menerapkan determinan untuk menyelesaikan sistem n persamaan linier dan n variabel c. Mahasiswa dapat menyelesaikan sistem n persamaan linier dengan n variabel menggunakan metode Cramer, reduksi baris dan invers matriks d. Mahasiswa dapat menerapkan kombinasi linier dan operator linier untuk menyelesaikan matriks e. Menyelesaikan persamaan linier menggunakan aljabar matriks 	<ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan dlm kelas • Tugas • Quiz <p>(16%)</p>
IV	Menerapkan turunan parsial untuk menyelesaikan masalah serta rumusan fisika	Turunan parsial	Boas, M.L., 1993 Mathematical in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, New York	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi kelas 	Tugas terstruktur	5 x 50 menit 2 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca referensi : bab 4 • Mempelajari konsep turunan parsial dan mengerjakan contoh-contoh soal <p>Mengirimkan tugas secara daring</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan turunan parsial b. Mahasiswa dapat mendefinisikan dan menerapkan turunan total c. Mahasiswa dapat mengaplikasikan turunan parsial untuk pendekatan perhitungan d. Mahasiswa dapat menerapkan turunan berantai untuk menyelesaikan fungsi dari beberapa variabel e. Mahasiswa dapat mengaplikasikan turunan parsial untuk menentukan titik maksimum dan minimum dari suatu fungsi dengan dua variabel f. Mahasiswa dapat menerapkan metode eliminasi, turunan implisit, pengali Lagrange untuk menyelesaikan masalah maksimum dan minimum g. Mahasiswa dapat menerapkan aturan Leibniz untuk menyelesaikan turunan dari integral 	<ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan dlm kelas • Tugas • Quiz <p>(16%)</p>

V	Menerapkan integral rangkap untuk menyelesaikan masalah Fisika (pusat massa, momen inersia)	Integral Rangkap	Boas, M.L., 1993 Mathematical in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, New York	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi kelas 	Tugas terstruktur	6 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca referensi : bab 5 • Mempelajari konsep integral rangkap dan mengerjakan contoh-contoh soal <p>Mengirimkan tugas secara daring</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa dapat menerapkan definisi integral rangkap dua dan tiga b. Mahasiswa dapat menghitung luas, volume, pusat massa dan momen inersia suatu benda dengan menggunakan integral rangkap dua dan tiga c. Mahasiswa dapat menerapkan sistem koordinat silinder dan bola untuk menyelesaikan integral rangkap d. Mahasiswa dapat menerapkan determinan Jacobi untuk menghitung integral rangkap e. Mahasiswa dapat menghitung integral permukaan dengan menerapkan integral rangkap 	<ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan dlm kelas • Tugas • Quiz <p>(18%)</p>
VI	Mengaplikasikan teorema analisis vektor untuk memecahkan permasalahan Fisika	Analisis Vektor	Boas, M.L., 1993 Mathematical in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, New York	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi kelas 	Tugas terstruktur	7 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca referensi : bab 6 • Mempelajari konsep analisis vektor dan mengerjakan contoh-contoh soal <p>Mengirimkan tugas secara daring</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa dapat menerapkan aplikasi perkalian vektor untuk menghitung besaran fisika (kerja, torsi, momentum sudut) b. Mahasiswa dapat menghitung kecepatan dan percepatan dengan menerapkan fungsi vektor c. Mahasiswa dapat membedakan antara medan skalar dan medan vektor d. Mahasiswa dapat menentukan persamaan bidang dan garis menggunakan turunan arah e. Mahasiswa dapat menghitung integral garis dan potensial dengan menerapkan aljabar vektor f. Mahasiswa dapat menerapkan teorema Green untuk menghitung integral garis dan lintasan tertutup g. Mahasiswa dapat menerapkan teorema Stokes untuk memecahkan masalah listrik magnet 	<ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan dlm kelas • Tugas • Quiz <p>(18%)</p>