

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER  
(RPS)**



**Mata Kuliah:  
Fisika Matematika I**

**Koordinator Tim Pembina Mata Kuliah**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS NAHDLATUL ULAMA PASURUAN  
TAHUN 2019**

Dokumen : **Rencana Pembelajaran Semester (RPS)**  
Nama Mata Kuliah : **Fisika Matematika I**  
Jumlah sks : **4 sks**  
Koordinator Tim Pembina MK :  
Koordinator Rumpun MK : **Anis Sulalah, M.Si.**  
Tim Teaching : -

**Diterbitkan Oleh :Program Studi S1 Pendidikan Fisika, 2019**

## DAFTAR ISI

	Halaman
Cover	1
Tim Penyusun	2
Daftar Isi	3
Analisis Pembelajaran	5
Rencana Pembelajaran Semester	6



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER  
PRODI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
<b>FISIKA MATEMATIKA 1</b>	052T0602	KEILMUAN KETERAMPILAN (MKK)	4	III	2 Juli 2019
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>Koordinator Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI Pendidikan Fisika</b>
	Agung Suci Dian Sari, S.Si.,M.Pd.		Anis Sulalah, M.Si.		Nurul Hidayah Al Mubarakah, S.Pd.,M.Pd.
<b>CPL yang dibebankan pada MK</b>					
<b>S9</b>	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
<b>P10</b>	Menguasai konsep ilmu fisika berdasarkan fenomena alam yang mendukung pembelajaran fisika				
<b>KU1</b>	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				
<b>KU2</b>	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur				
<b>KU5</b>	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data				
<b>KK1</b>	Mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran fisika berbasis aktifitas belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir sesuai dengan karakteristik materi fisika, dan sikap ilmiah serta sesuai dengan karakteristik siswa pada pembelajaran fisika dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar di lingkungan sekitar dan berbasis TIK				
<b>KK4</b>	Mampu membimbing dan mengarahkan siswa dengan cara memberi stimulus, tanya jawab, memberikan alternative solusi, dan umpan balik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan				
<b>CP-MK</b>					
<b>M1</b>	Memecahkan permasalahan tentang deret, bilangan kompleks, matrik, vektor, analisis vektor, teorema gauss dan				

		stokes, transformasi koordinat dan analisis tensor (P10, KK1, KK4, S9)
	<b>M2</b>	Mendiskusikan tentang deret, bilangan kompleks, matrik, vektor, analisis vektor, teorema gauss dan stokes, transformasi koordinat dan analisis tensor (KU2, KU5, S9)
	<b>SUB-CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)</b>	
	<b>L1</b>	Menjelaskan tentang deret
	<b>L2</b>	Menjelaskan tentang bilangan kompleks
	<b>L3</b>	Menjelaskan tentang matriks
	<b>L4</b>	Menjelaskan tentang vektor
	<b>L5</b>	Menjelaskan tentang analisis vektor
	<b>L6</b>	Menjelaskan tentang transformasi koordinat dan analisis tensor
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	<b>DESKRIPSI</b>	
	Mata kuliah ini terdiri deret, bilangan kompleks, matrik, vektor, analisis vektor, transformasi koordinat dan analisis tensor	
<b>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</b>	<b>Bahan Kajian</b>	
	Mata kuliah ini mengkaji tentang deret tak hingga dan deret pangkat; bilangan kompleks; vektor, matriks, determinan, penggunaan dalam sistem persamaan linear simultan dan pemecahan masalah fisika; analisis vektor meliputi diferensial dan integral medan skalar dan vektor; gradiensi, divergensi, rotasi dan arti fisisnya; teorema gauss dan stokes; transformasi koordinat dan analisis tensor	
	<b>Topik Bahasan</b>	
	1. Deret 2. Bilangan Kompleks 3. Matriks 4. Vektor 5. Analisis vektor 6. Transformasi koordinat dan analisis tensor	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>	

	1. Boas, M,L. 2006. <i>Mathematical Methods in the Physical Science</i> . Edisi 3. New York: John Wiley & Sons 2. Astutik,Sri. 2012. Fisika Matematika. UPT Penerbitan UNEJ	
	<b>Pendukung</b>	
	3. Arfken, G. 1995. <i>Mathematical Methods for Physicists</i> . Academic Press	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Software</b>	<b>Hardware</b>
	-	Laptop, LCD, dll
<b>Teacher/Team Teaching/ Tim LS</b>	<b>Agung Suci Dian Sari, S.Si.,M.Pd.</b>	
<b>Assessment</b>	Tes	
<b>Mata Kuliah Syarat</b>	- Matematika Dasar I - Matematika Dasar II	

<b>Pertemuan</b>	<b>Kemampuan</b>	<b>Indikator</b>	<b>Materi</b>	<b>Bentuk dan</b>	<b>Pengalaman</b>	<b>Estimasi</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Referensi</b>
------------------	------------------	------------------	---------------	-------------------	-------------------	-----------------	------------------	------------------

Ke	Akhir yang direncanakan	Pencapaian Kompetensi	Pokok	Metode Pembelajaran	Belajar Mahasiswa	Waktu	Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1-3	Memecahkan permasalahan tentang deret	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan deret</li> <li>2. Menjelaskan barisan</li> <li>3. Menjelaskan macam-macam deret</li> <li>4. Menentukan deret konvergen atau tidak dengan berbagai macam uji</li> <li>5. Mendeskripsikan deret bolak-balik, deret pangkat, deret Taylor, deret Maclauren, dan penguraian fungsi serta aplikasinya</li> <li>6. Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan deret dan aplikasinya</li> </ol>	Kontrak kuliah, deret	Pendekatan Pembelajaran Kolaboratif: Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan pemberian tugas individu/kelompok	Tugas: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resume materi</li> <li>2. Mendiskusikan materi secara berkelompok</li> <li>3. Menyelesaikan soal</li> </ol>	3 x 4 x 50 menit	Tes	Rubrik		[1],[2],[3]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
4-5	Memecahkan permasalahan tentang bilangan kompleks	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis bilangan kompleks dan dasar-dasar penerapannya</li> <li>Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan bilangan kompleks</li> </ol>	Bilangan kompleks	Pendekatan Pembelajaran Kolaboratif: Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan pemberian tugas individu/keompok	Tugas: <ol style="list-style-type: none"> <li>Resume materi</li> <li>Mendiskusikan materi secara berkelompok</li> <li>Menyelesaikan soal</li> </ol>	2 x 4 x 50 menit	Tes	Rubrik		[1],[2],[3]
6-7	Memecahkan permasalahan tentang matriks	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis operasi matriks dan sistem persamaan linier</li> <li>Memecahkan permasalahan tentang determinan dan nilai eigen</li> <li>Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan</li> </ol>	Matriks	Pendekatan Pembelajaran Kolaboratif: Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan pemberian tugas individu/keompok	Tugas: <ol style="list-style-type: none"> <li>Resume materi</li> <li>Mendiskusikan materi secara berkelompok</li> <li>Menyelesaikan soal</li> </ol>	2 x 4 x 50 menit	Tes	Rubrik		[1],[2],[3]



Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		matriks dan sistem persamaan linier								
8	<b>UTS (bobot uts merupakan akumulasi dari bobot tes yang dirancang di setiap kemampuan akhir yang direncanakan)</b>									
9-10	Memecahkan permasalahan tentang vektor	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis himpunan persamaan linier, determinan, aturan Cramer, vektor, garis dan bidang</li> <li>Memecahkan soal-soal yang berhubungan dengan determinan, garis, dan bidang</li> </ol>	Vektor	Pendekatan Pembelajaran Kolaboratif: Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan pemberian tugas individu/kelompok	Tugas: <ol style="list-style-type: none"> <li>Resume materi</li> <li>Mendiskusikan materi secara berkelompok</li> <li>Menyelesaikan soal</li> </ol>	2 x 4 x 50 menit	Tes	Rubrik		[1],[2],[3]
11-13	Memecahkan permasalahan tentang analisis vektor	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis vektor dan aplikasinya dalam fisika</li> <li>Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan vektor dan</li> </ol>	Analisis vektor	Pendekatan Pembelajaran Kolaboratif: Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan pemberian tugas individu/kelompok	Tugas: <ol style="list-style-type: none"> <li>Resume materi</li> <li>Mendiskusikan materi secara berkelompok</li> <li>Menyelesaikan soal</li> </ol>	3 x 4 x 50 menit	Tes	Rubrik		[1],[2],[3]

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk & Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		integral lintasan dan permukaan 3. Memecahkan permasalahan tentang teorema gauss dan stokes								
14-15	Memecahkan permasalahan tentang transformasi koordinat dan analisis tensor	1. Memecahkan permasalahan tentang transformasi koordinat 2. Memecahkan permasalahan tentang analisis tensor	Transformasi koordinat dan analisis tensor	Pendekatan Pembelajaran Kolaboratif: Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan pemberiantugas individu/kelompok	Tugas: 1. Resume materi 2. Mendiskusikan materi secara berkelompok 3. Menyelesaikan soal	2 x 4 x 50 menit	Tes	Rubrik		[1],[2],[3]
16	<b>UAS (bobot uas merupakan akumulasi dari bobot tes yang dirancang di setiap kemampuan akhir yang direncanakan)</b>									

# KONTRAK KULIAH



Oleh:

Agung Suci Dian Sari, S.Si., M.Pd.

INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS NAHDLATUL ULAMA PASURUAN

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS NAHDLATUL ULAMA PASURUAN  
TAHUN 2019**

## **KONTRAK KULIAH**

### **1. IDENTITAS MATAKULIAH**

<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>:</b>	<b>PENDIDIKAN FISIKA</b>
<b>MATAKULIAH</b>	<b>:</b>	<b>FISIKA MATEMATIKA I</b>
<b>KODE MATAKULIAH</b>	<b>:</b>	<b>052T062</b>
<b>SKS</b>	<b>:</b>	<b>4</b>
<b>SEMESTER</b>	<b>:</b>	<b>III</b>
<b>MATAKULIAH</b>	<b>:</b>	<b>MATEMATIKA DASAR I dan II</b>
<b>PRASYARAT</b>		
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	<b>:</b>	<b>AGUNG SUCI DIAN SARI,S.SI.,M.Pd.</b>

### **2. MANFAAT MATA KULIAH**

Dengan mengambil mata kuliah Fisika Matematika I ini, mahasiswa mempunyai pemahaman mengenai konsep deret, bilangan kompleks, matrik, vektor, analisis vektor, transformasi koordinat dan analisis tensor.

### **3. DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah ini mengkaji tentang deret tak hingga dan deret pangkat; bilangan kompleks; vektor, matriks, determinan, penggunaan dalam sistem persamaan linear simultan dan pemecahan masalah fisika; analisis vektor meliputi diferensial dan integral medan skalar dan vektor; gradiensi, divergensi, rotasi dan arti fisisnya, teorema gauss dan stokes; transformasi koordinat dan analisis tensor

### **4. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH, KEMAMPUAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN, DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

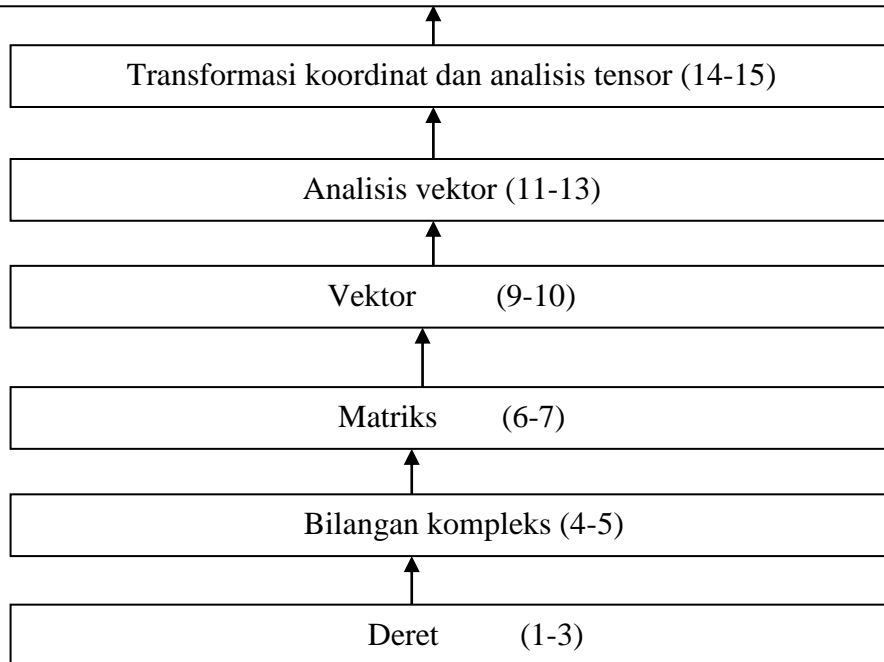
Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)	<b>:</b>	M1 : Memecahkan permasalahan tentang deret, bilangan kompleks, matrik, vektor, analisis vektor, teorema gauss dan stokes, transformasi koordinat dan analisis tensor (P10, KK1, KK4, S9)
		M2 : Mendiskusikan tentang deret, bilangan kompleks, matrik, vektor, analisis vektor, teorema gauss dan stokes, transformasi koordinat dan analisis tensor (KU2, KU5, S9)

No	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	Memecahkan permasalahan tentang deret	1.1 Menjelaskan deret 1.2 Menjelaskan barisan 1.3 Menjelaskan macam-macam deret 1.4 Menentukan deret konvergen atau tidak dengan berbagai macam uji 1.5 Mendeskripsikan deret bolak balik, deret pangkat, deret Taylor, deret Maclauren, dan penguraian fungsi serta aplikasinya 1.6 Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan deret dan aplikasinya
2	Memecahkan permasalahan tentang bilangan kompleks	2.1 Menganalisis bilangan kompleks dan dasar-dasar penerapannya 2.2 Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan bilangan kompleks
3	Memecahkan permasalahan tentang matriks	3.1 Menganalisis operasi matriks dan sistem persamaan linier 3.2 Memecahkan permasalahan tentang determinan dan nilai eigen 3.3 Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan matriks dan sistem persamaan linier
4	Memecahkan permasalahan tentang vektor	4.1 Menganalisis himpunan persamaan linier, determinan, aturan Cramer, vektor, garis dan bidang 4.2 Memecahkan soal-soal yang berhubungan dengan determinan, garis, dan bidang
5	Memecahkan permasalahan tentang analisis vektor	5.1 Menganalisis vektor dan aplikasinya dalam fisika 5.2 Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan vektor dan integral lintasan dan permukaan 5.3 Memecahkan permasalahan tentang teorema gauss dan stokes
6	Memecahkan permasalahan tentang transformasi koordinat dan analisis tensor	6.1 Memecahkan permasalahan tentang transformasi koordinat 6.2 Memecahkan permasalahan tentang analisis tensor

## 5. ORGANISASI MATERI

M1: Memecahkan permasalahan tentang deret, bilangan kompleks, matrik, vektor, analisis vektor, teorema gauss dan stokes, transformasi koordinat dan analisis tensor (P10, KK1, KK4, S9)

M2: Mendiskusikan tentang deret, bilangan kompleks, matrik, vektor, analisis vektor, teorema gauss dan stokes, transformasi koordinat dan analisis tensor (KU2, KU5, S9)



## 6. MATERI/BAHAN BACAAN/REFERENSI

- a. Boas, M.L. 2006. *Mathematical Methods in the Physical Science*. Edisi 3. New York: John Wiley & Sons
- b. Astutik,Sri. 2012. *Fisika Matematika*. UPT Penerbitan UNEJ
- c. Arfken, G. 1995. *Mathematical Methods for Physicists*. Academic Press

## 7. STRATEGI PERKULIAHAN

Perkuliahan ini lebih banyak dilakukan dengan pembelajaran kolaboratif. Di mana mahasiswa dan dosen bersama-sama belajar untuk mencapai suatu kompetensi yang diinginkan. Dosen dan mahasiswa dapat meminta informasi satu sama lain, mengevaluasi ide-ide satu sama lain. Berbagai strategi juga digunakan dalam perkuliahan ini, diantaranya: ceramah, diskusi tanya-jawab, dan pemberian tugas individu maupun kelompok. Fokus diskusi adalah membahas berbagai masalah yang berkaitan dengan pokok bahasan dan mencoba bersama-sama untuk menyelesaikan masalah tersebut.

## 8. TUGAS-TUGAS

- a. Tugas individu meresume setiap materi dan mengerjakan latihan soal yang diberikan setiap pertemuan dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.
- b. Tugas kelompok mendiskusikan konsep deret, bilangan kompleks, matrik, vektor, analisis vektor, transformasi koordinat dan analisis tensor.

## 9. PENILAIAN DAN KRITERIA PENILAIAN

Dalam menentukan nilai akhir memerhatikan beberapa aspek berikut:

- a. Kehadiran (bobot 10%)
- b. Tugas Individu (bobot 20%)
- c. UTS (bobot 30%)
- d. UAS (bobot 40%)

Range Penilaian			
A	86 - 100	C+	61 - 65
A-	81 - 85	C	51 - 60
B+	76 - 80	D	41 - 50
B	71 - 75	E	0 - 40
B-	66 - 70		

## 10. JADWAL PERKULIAHAN

No	Hari/Tanggal	Pokok Bahasan
1	Rabu, 19 September 2019	Kontrak kuliah, deret dan barisan
2	Rabu, 25 September 2019	Deret konvergen, deret bolak balik, deret pangkat, deret Taylor, deret Maclauren, dan penguraian fungsi serta aplikasinya
3	Rabu, 2 Oktober 2019	Soal-soal yang berhubungan dengan deret dan aplikasinya
4	Senin, 7 Oktober 2019	Bilangan kompleks dan dasar-dasar penerapannya
5	Rabu, 16 Oktober 2019	Soal-soal yang berhubungan dengan bilangan kompleks
6	Rabu, 23 Oktober 2019	Operasi matriks dan sistem persamaan linier
7	Rabu, 30 Oktober 2019	Determinan dan nilai eigen
8	Jumat, 8 November 2019	UTS
9	Rabu, 13 November 2019	Himpunan persamaan linier, determinan, aturan Cramer, vektor, garis dan bidang
10	Rabu 20 November 2019	Soal-soal yang berhubungan dengan determinan, garis, dan bidang
11	Rabu, 27 November 2019	Vektor dan aplikasinya dalam fisika
12	Rabu, 4 Desember 2019	Soal-soal yang berhubungan dengan vektor dan integral lintasan dan permukaan
13	Rabu, 11 Desember 2019	Teorema gauss dan stokes
14	Rabu, 18 Desember 2019	Transformasi koordinat
15	Senin, 23 Desember 2019	Analisis tensor
16		UAS



## **11. TATA TERTIB PERKULIHAAN**

- a. Mahasiswa harus menggunakan sepatu
- b. Mahasiswa harus mengenakan baju yang sopan, ( atasan berkerah bagi mahasiswa laki-laki)
- c. Keterlambatan mahasiswa, maksimal 10 menit
- d. Mahasiswa di larang merokok di dalam kelas
- e. Mahasiswa wajib menggunakan mode “silent” pada Handphone masing-masing

**Ketua Kelas**

---

**NIM.**

**Pasuruan, 2 Juli 2019**

**Dosen Pengampu**

**Agung Suci Dian Sari, S.Si., M.Pd.**

---

**NIDN. 0727048810**