






**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA BLITAR**  
**FAKULTAS ILMU EKSAKTA**  
**PROGRAM STUDI S1 FISIKA**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
Komputasi Numerik	MKKFIS219	3	3	26 September 2022
Otorisasi	Dosen / Koordinator Pengembang RPS	Koordinator RMK / Bidang Keahlian	Ketua Program Studi	
	 Muhammad Helmi Hakim, M. Si.	 Muhammad Helmi Hakim, M. Si.	 Yuniar Alam, M. Si.	
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah</b>			
	<b>KODE CPL</b>	<b>Deskripsi CPL</b>		
	<b>S3</b>	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;		
	<b>P2</b>	Menguasai prinsip dan aplikasi fisika matematika, fisika komputasi dan instrumentasi.		
	<b>KU1</b>	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau penerapan ilmu pengetahuan sesuai dengan bidang keahliannya.		
	<b>KK2</b>	Mampu menghasilkan model matematis atau model fisis yang sesuai dengan hipotesis atau prakiraan dampak dari fenomena yang menjadi subjek pembahasan		
	<b>KK3</b>	Mampu melakukan percobaan (eksperimen) fisika berbasis model yang dirancang secara bertanggung jawab, menganalisis data dan informasi yang diperoleh dari eksperimen, dan menghasilkan kesimpulan yang tepat sesuai dengan standar etika ilmiah		
	<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>			
	Mahasiswa mampu menelaah solusi dari permasalahan fisis menggunakan bahasa pemrograman MATLAB dengan membuat program simulasi dan pemodelan serta mampu mengolah data dan menganalisis data secara baik dan benar			
	<b>SUB-CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)</b>			
KA1	Memahami tujuan dan ruang lingkup perkuliahan komputasi numerik			
KA2	Memahami aplikasi Matlab			

	KA3	Memahami dasar-dasar komputasi numerik
	KA4	Memahami dan menganalisis Struktur Kontrol serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA5	Memahami dan menganalisis Sistem Persamaan Linier serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA6	Memahami dan menganalisis Variabel dan Operator serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA7	Memahami dan menganalisis Pembacaan dan Penulisan Data serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA8	Memahami dan menganalisis Visualisasi serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA9	Memahami dan menganalisis Fungsi serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA10	Memahami dan menganalisis Operasi Array serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA11	Memahami dan menganalisis Akar-akar Persamaan serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA12	Memahami dan menganalisis Integral Numerik serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA13	Memahami dan menganalisis Turunan Numerik serta aplikasi penggunaannya pada Matlab
	KA14	Memahami dan menganalisis Metode Monte Carlo serta aplikasinya
<b>Diskripsi Mata Kuliah</b>	Matakuliah ini membahas tentang Metode Numerik. Dasar-dasar pengoperasian Matlab. Variabel dan Operator pada Matlab. Vektor dan Matrik pada Matlab. Struktur Kontrol pada Matlab. Pembacaan dan Penulisan Data pada Matlab. Visualisasi pada Matlab. Akar-akar Persamaan. Sistem Persamaan Linier. Integral Numerik. Turunan Numerik. Metode Monte Carlo	
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<b>Bahan Kajian</b>	
		Metode komputasi
	<b>Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan Matlab</li> <li>2. Pembacaan dan Penulisan Data pada Matlab</li> <li>3. Fungsi pada Matlab</li> <li>4. Visualisasi pada Matlab</li> <li>5. Operasi Array</li> <li>6. Struktur Kontrol pada Matlab</li> <li>7. Akar-akar Persamaan</li> <li>8. Sistem Persamaan Linier</li> <li>9. Integral dan Turunan Numerik</li> <li>10. Metode Monte Carlo</li> </ol>

<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama:</b>	
	1. Munir, R. 2010. <i>Metode Numerik Revisi Ketiga</i> . Bandung : Informatika 2. Pujiyanta, A. 2007. <i>Komputasi Numerik dengan Matlab</i> . Jogjakarta: Graha Ilmu Referensi	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Pendukung:</b>	
	3. D Chapra, S. C., & Canale , R. P. 2007. <i>Metode Numerik Untuk Teknik Dengan Penerapan Pada Komputer Pribadi</i> . Jakarta : Universitas Indonesia Press	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat lunak:</b>	<b>Perangkat keras :</b>
	Matlab, Microsoft Word, Microsoft Power Point	Laptop, LCD-Proyektor, <i>White Board</i>
<b>Nama Dosen Pengampu</b>	<b>Muhammad Helmi Hakim, M. Si.</b>	
<b>Assessment</b>	1. Keaktifan (15%) 2. Tugas terstruktur (25%) 3. UTS (30%) 4. UAS (30%)	
<b>Mata kuliah prasyarat (Jika ada)</b>	Algoritma dan Pemrograman	

Pertemuan Ke -	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Indikator Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Materi Pembelajaran	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
						Kriteria	Indikator	Bobot (%)	
1	Memahami tujuan dan ruang lingkup perkuliahan komputasi numerik	1. Mampu mengetahui pengertian komputasi numerik 2. Mampu mengetahui ruang lingkup materi yang akan dipelajari dalam komputasi numerik 3. Mampu mengetahui tujuan dalam mempelajari komputasi numerik	Penyampaian RPS, kontrak kuliah, dan kuliah pengantar Metode Numerik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Tanya jawab</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Non-Test: Keaktifan	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui pengertian komputasi numerik</li> <li>• Mengetahui ruang lingkup materi yang akan dipelajari dalam</li> </ul>	5 %	RPS dan Kontrak Kuliah

							komputasi numerik • Mengetahui tujuan dalam mempelajari komputasi numerik		
2	Memahami aplikasi Matlab	1. Mampu mengetahui aplikasi Matlab 2. Mampu menggunakan dan mengoperasikan aplikasi Matlab	Pendahuluan Matlab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Tanya jawab</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Test : Portofolio	<b>Kebenaran dalam :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui aplikasi Matlab</li> <li>• Menggunakan dan mengoperasikan aplikasi Matlab</li> </ul>	10 %	1,2,3
3	Memahami dasar-dasar komputasi numerik	Mampu memahami dasar-dasar komputasi numerik	Pendahuluan Komputasi Numerik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Test : Portofolio dan kuis	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami dasar-dasar komputasi numerik</li> </ul>	5 %	1,2,3
4	Memahami dan menganalisis Struktur Kontrol serta aplikasinya pada Matlab	1. Mampu memahami Struktur Kontrol pada Matlab 2. Mampu memahami aplikasi penggunaan Struktur Kontrol pada Matlab	Struktur Kontrol pada Matlab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Test : Portofolio	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Struktur Kontrol pada Matlab</li> <li>• Memahami aplikasi penggunaan Struktur</li> </ul>	5 %	1,2,3

							Kontrol pada Matlab		
5	Memahami dan menganalisis Sistem Persamaan Linier serta aplikasi penggunaannya pada Matlab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Sistem Persamaan Linier pada Matlab</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi penggunaan Sistem Persamaan Linier pada Matlab</li> </ol>	Sistem Persamaan Linier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Non-Test: Keaktifan	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Sistem Persamaan Linier pada Matlab</li> <li>• Memahami aplikasi penggunaan Sistem Persamaan Linier pada Matlab</li> </ul>	10 %	1,2,3
6	Memahami dan menganalisis Variabel dan Operator serta aplikasi penggunaannya pada Matlab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Variabel dan Operator</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi penggunaan Variabel dan Operator pada Matlab</li> </ol>	Variabel dan Operator pada Matlab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Non-Test: Keaktifan	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Variabel dan Operator</li> <li>• Memahami aplikasi penggunaan Variabel dan Operator pada Matlab</li> </ul>	10 %	1,2,3
7	Memahami dan menganalisis Pembacaan dan Penulisan Data serta aplikasi penggunaannya pada Matlab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Pembacaan dan Penulisan Data pada Matlab</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi penggunaan teknik</li> </ol>	Pembacaan dan Penulisan Data pada Matlab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b>	Test : Portofolio dan kuis	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Pembacaan dan Penulisan Data pada</li> </ul>	5 %	1,2,3

		Pembacaan dan Penulisan Data pada Matlab			1x(3x60")		Matlab • Memahami aplikasi penggunaan teknik Pembacaan dan Penulisan Data pada Matlab		
8	<b>UTS</b>								
9	Memahami dan menganalisis Visualisasi serta aplikasi penggunaannya pada Matlab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Visualisasi pada Matlab</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi penggunaan Visualisasi pada Matlab</li> </ol>	Visualisasi pada Matlab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Penugasan</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Test : Portofolio	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Visualisasi pada Matlab</li> <li>• Mampu memahami aplikasi penggunaan Visualisasi pada Matlab</li> </ul>	5 %	1,2,3
10	Memahami dan menganalisis Fungsi serta aplikasi penggunaannya pada Matlab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Fungsi pada Matlab</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi penggunaan Fungsi pada Matlab</li> </ol>	Fungsi pada Matlab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Praktek</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Non-Test: Keaktifan	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Fungsi pada Matlab</li> <li>• Memahami aplikasi penggunaan Fungsi</li> </ul>	5 %	1,2,3

							pada Matlab		
11	Memahami dan menganalisis Operasi Array serta aplikasi penggunaannya pada Matlab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Operasi Array pada Matlab</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi penggunaan Operasi Array pada Matlab</li> </ol>	Operasi Array	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Praktek</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Test : Portofolio	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Operasi Array pada Matlab</li> <li>• Memahami aplikasi penggunaan Operasi Array pada Matlab</li> </ul>	5 %	1,2,3
12	Memahami dan menganalisis Akar-akar Persamaan serta aplikasi penggunaannya pada Matlab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Akar-akar Persamaan pada Matlab</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi penggunaan Akar-akar Persamaan pada Matlab</li> </ol>	Akar-akar Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Praktek</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Test : Portofolio	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Akar-akar Persamaan pada Matlab</li> <li>• Memahami aplikasi penggunaan Akar-akar Persamaan pada Matlab</li> </ul>	10 %	1,2,3
13	Memahami dan menganalisis Integral Numerik serta aplikasi penggunaannya pada Matlab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Integral Numerik pada Matlab</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi</li> </ol>	Integral Numerik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")	Non-Test: Keaktifan	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu memahami Integral</li> </ul>	10 %	1,2,3

		penggunaan Integral Numerik pada Matlab		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktek</li> </ul>	<b>BM:</b> 1x(3x60")		Numerik pada Matlab <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu memahami aplikasi penggunaan Integral Numerik pada Matlab</li> </ul>		
14	Memahami dan menganalisis Turunan Numerik serta aplikasi penggunaannya pada Matlab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Turunan Numerik pada Matlab</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi penggunaan Turunan Numerik pada Matlab</li> </ol>	Turunan Numerik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Praktek</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Test : Portofolio dan kuis	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Turunan Numerik pada Matlab</li> <li>• Memahami aplikasi penggunaan Turunan Numerik pada Matlab</li> </ul>	10 %	1,2,3
15	Memahami dan menganalisis Metode Monte Carlo serta aplikasinya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Metode Monte Carlo</li> <li>2. Mampu memahami aplikasi Metode Monte Carlo</li> </ol>	Metode Monte Carlo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi kelompok</li> <li>• Studi kasus</li> <li>• Praktek</li> </ul>	<b>TM:</b> 1x(3x50")  <b>BT:</b> 1x(3x60")  <b>BM:</b> 1x(3x60")	Test : Potofolio dan kuis	<b>Kebenaran dalam:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Metode Monte Carlo</li> <li>• Memahami aplikasi Metode</li> </ul>	5 %	1,2,3

							Monte Carlo		
--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--

16									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

UAS									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--