



UNIVERSITAS BUDI LUHUR
FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Elektro




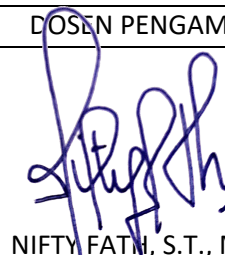
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

No. Dokumen : F2.FTK.017

No. Revisi : 1

Tgl. Berlaku : 9 – 9 – 2019

Nama Mata Kuliah / Kode	:	Komputasi Numerik dan Simbolik / PG044
Bobot	:	2 SKS
Semester	:	3
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Team Teaching	:	Nifty Fath, S.T., M.Eng / Indra Riyanto, S.T., M.T.
Capaian Pembelajaran	:	Program Studi
		<ol style="list-style-type: none">1. Mahasiswa memahami aplikasi matematika dan sains dasar dalam bidang teknik elektro2. Memiliki pengetahuan sains dasar, matematika, sains komputer, dan sains rekayasa yang diperlukan untuk menganalisis dan merancang perangkat elektronik atau elektrikal, perangkat lunak, dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.3. Menguasai konsep teoritis tentang metode penyelesaian masalah rekayasa di bidang sistem kontrol dan sistem telekomunikasi dengan didukung teknologi informasi dan komputasi.4. Mampu menerapkan prinsip dasar matematika, fisika dan statistika dalam menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro.5. Mampu berfikir secara logis, praktis dan sistematis dengan didukung metode yang benar dan tepat dalam mengambil keputusan untuk menyelesaikan suatu masalah baik secara individu maupun dalam tim dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, sosial, budaya dan lingkungan.
	:	Mata Kuliah
		<ol style="list-style-type: none">1. Pengetahuan Menguasai konsep galat, representasi bilangan, teorema Taylor dan McLaurin, persamaan linear dan non-linear, interpolasi, regresi, integrasi numerik, turunan numerik, dan persamaan ODE.2. Ketrampilan Umum Mampu menerapkan bahasa pemrograman atau perangkat lunak lain seperti Matlab atau Scilab untuk implementasi algoritma numerik3. Ketrampilan Khusus Mampu menerapkan algoritma numerik untuk melakukan perhitungan galat, menyelesaikan teorema Taylor dan McLaurin, persamaan linear dan non-linear, interpolasi, regresi, integrasi numerik, turunan numerik, dan persamaan ODE4. Sikap

	Menunjukkan sikap bertanggung jawab dan disiplin atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri Memaksimalkan potensi yang dimiliki			
Deskripsi Singkat MK	:	Materi dalam perkuliahan ini terdiri dari Perambatan dan pengendalian kesalahan, Interpolasi Polinomial, Akar Persamaan Nonlinear, Diferensiasi dan Integrasi Numerik		
Daftar Referensi	:	Utama :		
		[1] Steven C. Chapra, "Applied Numerical Methods with MatLab for Engineers and Scientists", 3 rd Edition, McGraw-Hill, 2012		
	:	Pendukung :		
		[2] Shoichiro Nakamura, "Numerical Methods for Engineers with Software", Prentice Hall, 2004 [3] K.A. Stroud, "Advanced Engineering Mathematics", 7 th Edition, Palgrave, 2013		
Media Pembelajaran	:	SOFTWARE	HARDWARE	
		Matlab	Papan Tulis, LCD Proyektor, Komputer desktop	
OTORISASI	:	KETUA PROGRAM STUDI	DOSEN PENGAMPU 2	DOSEN PENGAMPU 1
		  AKHMAD IQBAL SAFA, S.T., M.T.	 INDRA RIYANTO, S.T., M.T.	 NIFTY FATM, S.T., M.ENG

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran Setiap Pertemuan	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran	Sumber Referensi	Assessment		
					Bentuk	Indikator	Bobot
1	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan sesuai kontrak perkuliahan Mahasiswa mampu menerapkan nilai-nilai kebudiluhuran dalam pelaksanaan perkuliahan Mahasiswa dapat membuat model matematis dari perilaku sebuah system Mahasiswa dapat menggunakan metode numerik sebagai solusi permasalahan 	<ol style="list-style-type: none"> Penjelasan kontrak perkuliahan Nilai-nilai kebudiluhuran dan aplikasinya dalam perkuliahan Model Matematis dan Metode Numerik 	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> Penjelasan materi oleh Dosen Diskusi dan tanya jawab 	[1] Bab 1	Latihan soal-soal sederhana	melakukan pemodelan matematis dengan benar	5%
2	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat mensimulasikan sistem operasi numerik yang dilakukan oleh perangkat computer Mahasiswa dapat melakukan pembulatan dan pemotongan bilangan pada proses numeric 	Sistem Bilangan Komputer	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> Penjelasan materi oleh Dosen Diskusi dan tanya jawab 	[2]	Latihan soal	Melakukan proses perhitungan dengan benar	5%

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran Setiap Pertemuan	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran	Sumber Referensi	Assessment		
					Bentuk	Indikator	Bobot
3	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat membedakan antara akurasi dan presisi Mahasiswa dapat memahami timbulnya kesalahan akibat keterbatasan perangkat digital Mahasiswa dapat menghitung kesalahan yang terjadi untuk menentukan titik penghentian proses 	Perambatan dan Pengendalian Kesalahan	E-LEARNING VIRTUAL SYNCHRONOUS: <ul style="list-style-type: none"> Penjelasan langkah pembelajaran Pembelajaran berbasis dokumen diktat digital (modul) Pembelajaran berbasis video tutorial Komunikasi melalui online chat pada jam perkuliahan 	[1] Bab 4	Latihan soal	ketepatan proses dan hasil perhitungan perambatan kesalahan	8%
4	Mahasiswa memahami pemodelan matematis dan kesalahan yang terjadi sepanjang proses numeriknya	Akar persamaan nonlinier	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> Penjelasan materi oleh Dosen Diskusi dan tanya jawab 	[1]	Latihan soal	Menjawab soal-soal latihan dengan struktur yang benar	8%
5	Mahasiswa dapat melakukan Interpolasi Linier dan Lagrange pada persamaan matematis orde tinggi	Interpolasi Polinomial: Linier dan Lagrange	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> Penjelasan materi oleh Dosen Diskusi dan tanya jawab 	[1] Bab 17	Latihan soal	perhitungan dan proses interpolasi yang benar	8%

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran Setiap Pertemuan	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran	Sumber Referensi	Assessment		
					Bentuk	Indikator	Bobot
6	Mahasiswa dapat melakukan Interpolasi Newton pada persamaan matematis orde tinggi	Interpolasi Polinomial: Metode Newton	E-LEARNING VIRTUAL SYNCHRONOUS: <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan langkah pembelajaran • Pembelajaran berbasis dokumen diktat digital (modul) • Pembelajaran berbasis video tutorial • Komunikasi melalui online chat pada jam perkuliahan 	[1] Bab 17	Latihan soal	perhitungan dan analisis yang benar	8%
7	Mahasiswa dapat menentukan akar persamaan non linier dan estimasi kesalahan dengan metode biseksi	Akar Persamaan Non-linier: Biseksi	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan materi oleh Dosen • Diskusi dan tanya jawab 	[1] Bab 5	Latihan soal	perhitungan dan analisis yang benar	8%
8	Mahasiswa mampu menjawab dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam soal	UJIAN TENGAH SEMESTER : <ol style="list-style-type: none"> 1. Perhitungan kesalahan 2. Interpolasi Polinomial 3. Iterasi Biseksi 	Ujian tertulis		Soal-soal ujian	Menjawab soal-soal dengan alur yang benar dan hasil perhitungan yang tepat	

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran Setiap Pertemuan	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran	Sumber Referensi	Assessment		
					Bentuk	Indikator	Bobot
9	Mahasiswa dapat menentukan akar persamaan non linier dan estimasi kesalahan dengan metode false position	Akar Persamaan Non-linier: False Position	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan materi oleh Dosen • Diskusi dan tanya jawab 	[1] Bab 5	Latihan soal	perhitungan dan analisis yang benar	8%
10	Mahasiswa dapat menentukan akar persamaan non linier dan estimasi kesalahan dengan metode secant	Akar Persamaan Non-linier: Metode Secant	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan materi oleh Dosen • Diskusi dan tanya jawab 	[1] Bab 6	Latihan soal	perhitungan dan analisis yang benar	7%
11	Mahasiswa dapat menentukan akar persamaan non linier dan estimasi kesalahan dengan metode Newton-Raphson	Akar Persamaan Non-linier: Metode Newton-Raphson	E-LEARNING VIRTUAL SYNCHRONOUS: <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan langkah pembelajaran • Pembelajaran berbasis dokumen diktat digital (modul) • Pembelajaran berbasis video tutorial • Komunikasi melalui online chat pada jam perkuliahan 	[1] Bab 6	Latihan soal	perhitungan dan analisis yang benar	8%

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran Setiap Pertemuan	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran	Sumber Referensi	Assessment		
					Bentuk	Indikator	Bobot
12	Mahasiswa dapat melakukan pendekatan solusi persamaan non linier dan estimasi kesalahan dengan diferensiasi numerik	Diferensiasi Numerik	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan materi oleh Dosen • Diskusi dan tanya jawab 	[1] Bab 21	Latihan soal	perhitungan dan analisis yang benar	8%
13	Mahasiswa dapat melakukan pendekatan solusi persamaan non linier dan estimasi kesalahan dengan integrasi numerik	Integrasi Numerik	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan materi oleh Dosen • Diskusi dan tanya jawab 	[1] Bab 21	Latihan soal	perhitungan dan analisis yang benar	8%
14	Mahasiswa dapat menurunkan osilasi persamaan orde rendah dengan memanfaatkan data	Spline	E-LEARNING VIRTUAL SYNCHRONOUS: <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan langkah pembelajaran • Pembelajaran berbasis dokumen diktat digital (modul) • Pembelajaran berbasis video tutorial • Komunikasi melalui online chat pada jam perkuliahan 	[1] Bab 18	Latihan soal	perhitungan dan analisis yang benar	5%

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran Setiap Pertemuan	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran	Sumber Referensi	Assessment		
					Bentuk	Indikator	Bobot
15	Mahasiswa memahami materi yang sudah diberikan	Review akhir: Pemantapan materi	TATAP MUKA KELAS : <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan materi oleh Dosen • Diskusi dan tanya jawab 	[1], [2]	Latihan soal	perhitungan dan analisis yang benar	5%
16	Mahasiswa mampu menjawab dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam soal	UJIAN AKHIR SEMESTER	Ujian tertulis		Ujian tertulis	Langkah analisa rangkaian, kebenaran jawaban	