



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik

Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi

Program Sarjana Program Studi Teknik Elektro

TKEE262416

Metode Numeris

INFORMASI MATA KULIAH

SKS	2
Semester	4
Status MK	Wajib
Klasifikasi MK	Topik Engineering
Kode MK Prasyarat	TKEE262301

CPL DAN CPMK

CPMK		CPL	Metode Asesmen
CPMK 1	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan metode numerik.	CPL 1 <i>Fundamental and Engineering Knowledge</i>	Tugas UTS UAS
CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis kelebihan dan kekurangan dari berbagai pendekatan dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.	CPL 1 <i>Fundamental and Engineering Knowledge</i>	Tugas UTS UAS

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

Mata kuliah ini memperkenalkan berbagai teknik numerik yang berkaitan dengan pemodelan matematika, termasuk penyelesaian persamaan linear, pencarian akar (*root solver*), permasalahan nilai eigen (*eigenproblem*), aproksimasi dan interpolasi polinomial, integrasi, diferensiasi, serta persamaan diferensial.

REFERENSI

1	Joe D. Hoffman, Joe D. Hoffman, Steven Frankel., 2001., Numerical Methods for Engineers and Scientists
---	--

TOPIK

Topik	Deskripsi	Metode Penyampaian	CPMK
Topik #1	1. Sistem Persamaan Aljabar Linear 1.1 Metode Eliminasi Langsung	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1 CPMK 2



	1.2 Sistem Persamaan Tridiagonal 1.3 Kendala dan Kelemahan Metode Eliminasi 1.4 Metode Iteratif		
Topik #2	2. Permasalahan Nilai Eigen 2.1 Pendahuluan 2.2 Karakteristik Matematis Permasalahan Eigen 2.3 Metode Pangkat (<i>Power Method</i>) 2.4 Metode Langsung 2.5 Metode QR 2.6 Vektor Eigen 2.7 Metode Lainnya	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1 CPMK 2
Topik #3	3. Persamaan Nonlinier 3.1 Pendahuluan 3.2 Karakteristik Umum Pencarian Akar 3.3 Metode Domain Tertutup (<i>Bracketing</i>) 3.4 Metode Domain Terbuka 3.5 Polinomial 3.6 Kendala Metode Pencarian Akar dan Metode Lainnya 3.7 Sistem Persamaan Nonlinier	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1 CPMK 2
Topik #4	4. Aproksimasi dan Interpolasi Polinomial 4.1 Pendahuluan 4.2 Sifat-Sifat Polinomial 4.3 Polinomial Pendekatan Langsung (<i>Direct Fit</i>) 4.4 Polinomial Lagrange 4.5 Tabel Beda Terbagi dan Polinomial Beda Terbagi 4.6 Tabel Beda dan Polinomial Beda 4.7 Interpolasi Invers 4.8 Aproksimasi Multivariat 4.9 Spline Kubik 4.10 Aproksimasi Kuadrat Terkecil	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1 CPMK 2
UJIAN TENGAH SEMESTER			
Topik #5	5. Diferensiasi Numerik dan Rumus Beda 5.1 Pendahuluan 5.2 Data dengan Jarak Tidak Sama 5.3 Data dengan Jarak Sama 5.4 Pendekatan Deret Taylor 5.5 Rumus Beda 5.6 Estimasi Galat dan Ekstrapolasi	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1 CPMK 2



Topik #6	6. Integrasi Numerik 6.1 Pendahuluan 6.2 Polinomial Pendekatan Langsung 6.3 Rumus Newton-Cotes 6.4 Ekstrapolasi dan Integrasi Romberg 6.5 Integrasi Adaptif 6.6 Kuadratur Gaussian 6.7 Integral Berganda	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1 CPMK 2
Topik #7	7. Persamaan Diferensial Biasa Nilai Awal Satu Dimensi 7.1 Pengantar PDB (ODE) 7.2 Karakteristik Umum PDB Nilai Awal 7.3 Metode Deret Taylor 7.4 Metode Beda Hingga 7.5 Metode Euler Orde Pertama 7.6 Konsistensi, Orde, Stabilitas, dan Konvergensi 7.7 Metode Satu Titik 7.8 Metode Ekstrapolasi 7.9 Metode Banyak Titik 7.10 Ringkasan Metode dan Hasil 7.11 Persamaan Beda Hingga Implisit Nonlinier 7.12 Persamaan Diferensial Biasa Orde Tinggi 7.13 Sistem Persamaan Diferensial Biasa Orde Pertama 7.14 Persamaan Diferensial Biasa Kaku (Stiff ODE)	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	CPMK 1 CPMK 2
UJIAN AKHIR SEMESTER			
PENYUSUN			
1	Dzuhri Radityo Utomo, S.T., M.S., Ph.D.		

