

SILABUS

1. Identitas mata kuliah

Nama mata kuliah	:	Metode Numerik
Nomor kode	:	MT 318
Jumlah sks	:	3 sks
Semester	:	5
Kelompok mata kuliah	:	MKK Program Studi
Jurusan/Program	:	Pendidikan Matematika/S-1
Status mata kuliah	:	Wajib
Prasyarat	:	Matematika Dasar, Program Komputer/Algoritma Pemrograman I, Kalkulus I, Kalkulus II dan Aljabar Linear

2. Tujuan

Setelah selesai mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa memperoleh pemahaman intuitif tentang beberapa metode numerik yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dasar dalam metode numerik, juga mendapatkan apresiasi mengenai konsep galat dan kebutuhan untuk menganalisis dan menaksirnya, serta dapat mengembangkan pengalaman dalam menerapkan metode numerik dengan menggunakan komputer.

3. Deskripsi isi

Mata kuliah ini mengajarkan beberapa topik yaitu galat, interpolasi, penghampiran fungsi, sistem persamaan linear, integrasi numerik, dan persamaan diferensial biasa. Untuk setiap topik diawali dengan teori yang mendasarinya dan algoritma setiap metode yang digunakan, dilengkapi dengan contoh-contoh perhitungan baik secara manual maupun komputasi. Perhitungan dengan komputer ditugaskan dan dibuat oleh mahasiswa dengan bantuan software Pascal atau Delphi, sedangkan untuk analisis pendahuluan terutama analisis tentang grafik fungsi yang dapat menggunakan program Maple.

4. Pendekatan pembelajaran

Pembelajaran menggunakan pendekatan ekspositori dan inkuiri.

- Metode : Ceramah, tanya jawab, dan diskusi
- Tugas : Menyelesaikan berbagai masalah yang ditugaskan dengan bantuan komputer setelah terlebih dahulu dibuat algoritma dan program untuk masalah tersebut.
- Media : Papan tulis, white board, OHP atau LCD, dan komputer yang dilengkapi dengan software Maple, Delphi dan Pascal.

5. Evaluasi

- UTS 30% (bahan pertemuan 1 s/d 6)
- UAS 40% (bahan pertemuan 8 s/d 14)
- Tugas 20 % (laporan)
- Lain-lain 10 % (kehadiran minimal 80% dan keaktifan dalam kelas)

6. Rincian materi perkuliahan tiap pertemuan

Pertemuan 1 Pendahuluan (Metode Numerik dan kegunaannya,

	algoritma dan pemrograman, galat)
	Akar Persamaan Taklinear (Metode Grafik, Aturan Tanda Descartes, Metode Tabulasi)
Pertemuan 2	Akar Persamaan Taklinear (Metode Bagidua dan Metode Posisi Palsu)
Pertemuan 3	Akar Persamaan Taklinear (Metode Newton-Raphson, Metode Secant, dan Metode Iterasi Titik Tetap)
Pertemuan 4	Interpolasi (Interpolasi Linear dan Kuadrat, Interpolasi Beda-Maju dan Beda-Mundur Newton, Polinom Interpolasi Beda Terbagi Newton, dan Polinom Interpolasi Lagrange)
Pertemuan 5	Sistem Persamaan Linear (SPL Segitiga Atas, SPL Segitiga Bawah, Metode Eliminasi Gauss dan Pivoting) dan Metode Dekomposisi/Faktorisasi Segitiga)
Pertemuan 6	SPL (Metode Dekomposisi/Faktorisasi Segitiga, Metode Iterasi Jacobi, dan Metode Iterasi Gauss Seidell)
	Responsi UTS
Pertemuan 7	UTS
Pertemuan 8	Penghampiran Fungsi dengan Metode Kuadrat Terkecil (Regresi Linear dan Regresi Polinom)
Pertemuan 9	Penghampiran Fungsi dengan Metode Kuadrat Terkecil (Pencocokan Fungsi Eksponensial dan Fungsi Trigonometri)
Pertemuan 10	Penghampiran Fungsi dengan Deret Taylor dan Deret Chebyshev
Pertemuan 11	Integrasi Numerik (Aturan Trapesium, Aturan Komposisi Trapesium, Aturan Simpson, Aturan Komposisi Simpson)
Pertemuan 12	Integrasi Numerik (Kuadratur Gauss-Legendre)
Pertemuan 13	Persamaan Diferensial Biasa (PDB Orde Satu dengan Metode Euler)
Pertemuan 14	Persamaan Diferensial Biasa (Metode Heun)
Pertemuan 15	Responsi UAS
Pertemuan 16	UAS

7. Daftar buku-buku utama :

- Susila, I Nyoman. (1994). *Dasar-dasar Metode Numerik*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Sutarno, Heri dan Rachmatin, Dewi. (2007). *Metode Numerik dengan Pendekatan Algoritmik*. Bandung : PT Sinar Baru Algensindo.
- Epperson, J. (2002). *Introduction to Numerical Methods and Analysis*. New York : John Wiley & Sons.

Referensi :

- Rajaraman, V. (1981). *Computer Oriented Numerical Methods*. New Delhi : Prentice Hall of India.
- Walpole, R. & Myers. (1986). *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan*. Bandung : Penerbit ITB.