

DESKRIPSI
MATAKULIAH : METODA NUMERIK
KODE MK : MT 318

Matakuliah ini dimaksudkan untuk memberi kemampuan pada mahasiswa tentang topic – topik dasar dari metoda numerik yaitu galat, interpolasi, penghampiran fungsi, sistem persamaan linear, integrasi numerik, dan persamaan diferensial biasa. Sehingga 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.

Prasyarat : Matematika Dasar (MA 300), Program Komputer (MT 312), Kalkulus I (MT 301), Kalkulus II (MT 307) dan Aljabar Linear (MT 311)

Sumber:

- a. Atkinson, K. (1985). *Elementary Numerical Analysis*. John Wiley & Sons
- b. Chapra, SC & Canale, RP. (1989). *Numerical Methods for Engineers*. McGraw Hill
- c. Mathews, JH. (1992). *Numerical Methods for Mathematics, Science, and Engineering*. Prentice Hall
- d. Epperson, J. (2002). *Introduction to Numerical Methods and Analysis*. New York : John Wiley & Sons.

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, 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.

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 (Angka Bena, Aturan Pembulatan, Galat dan Sejenisnya)
Pertemuan 2	Akar Persamaan Taklinear (Metoda Grafik dan Metoda Grafik Tanda, Aturan descartes, Metoda Tabulasi, Metode Bagidua)
Pertemuan 3	Akar Persamaan Taklinear (Metoda posisi Palsu, Metode Newton-Raphson, Metode Secant, dan Metode Iterasi Titik Tetap)
Pertemuan 4	Interpolasi (Beda – Beda Hingga, Interpolasi Linear dan Kuadrat, Interpolasi Beda-Maju dan Beda-Mundur Newton)
Pertemuan 5	Interpolasi (Interpolasi Beda Terbagi Newton, dan Polinom Interpolasi Lagrange)
Pertemuan 6	Sistem Persamaan Linear (SPL Segitiga Atas, SPL Segitiga Bawah, Metode Eliminasi Gauss, Eliminasi dengan Pivoting Parsial)
Pertemuan 7	Metoda Cholesky, Metoda Chourt
Pertemuan 8	Ujian tengah semester
Pertemuan 9	Metoda Jacobi, Metoda Gauss_seidel
Pertemuan 10	Penghampiran fungsi dengan Metoda Kuadrat Terkecil : Pencocokan kurva (regresi linier sederhana)
Pertemuan 11	Penghampiran fungsi dengan Metoda Kuadrat Terkecil : Pencocokan Kurva (regresi Polinom)
Pertemuan 12	Penghampiran fungsi dengan Metoda Kuadrat Terkecil : Pencocokan kurva (eksponensial, hiperbol, trigonometri dan geometri)
Pertemuan 13	Penghampiran fungsi dengan deret Taylor dan deret Chebyshev
Pertemuan 14	Integral Numerik (Aturan Trapesium, Aturan komposisi trapesium)
Pertemuan 15	Integral Numerik (Aturan simpson, Aturan komposisi Simpson, Kuadratur Gauss-Legendre)

7. Referensi :

- a. Atkinson, K. (1985). *Elementary Numerical Analysis*. John Wiley & Sons
- b. Chapra, SC & Canale, RP. (1989). *Numerical Methods for Engineers*. McGraw Hill
- c. Mathews, JH. (1992). *Numerical Methods for Mathematics, Science, and Engineering*. Prentice Hall
- d. Epperson, J. (2002). *Introduction to Numerical Methods and Analysis*. New York : John Wiley & Sons.
- e. Susila, I.N. (1993). *Dasar-dasar Metode Numerik*. Jakarta.
- f. Sutarno dan Rahmatin (2007). *Metoda Numerik dengan Pendekatan Algoritmik*, Bandung : PT Sinar baru Algesindo.