|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MATA KULIAH** | | **KODE** | **DOSEN PENGAMPU** | **BOBOT (SKS)** | **SEMESTER** | **TANGGAL PENYUSUNAN** |
| Metode Numerik | | TE201406 | Tim Dosen Pengampu | 2 sks | 3 |  |
| **OTORISASI** | | **KOORDINATOR MK** | | **KOORDINATOR PROGRAM STUDI** | | |
| Mifta Nur Farid, S.T., M.T. | | Barokatun Hasanah, S.T., M.T. | | |
| **CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)** | **CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) YANG DITITIPKAN PADA MATA KULIAH** | | | | | |
| 1. Sikap    1. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; (S.8)    2. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. (S.9) 2. Keterampilan Umum    1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; (KU.1)    2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur; (KU.2)    3. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data. (KU.5) 3. Pengetahuan    1. Menguasai dasar teknik komputasi dan teknologi informasi dalam bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer. (P.4) 4. Keterampilan Khusus    1. Kemampuan memanfaatkan perangkat analisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk aktivitas teknik pada bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi dan sistem komputer. (KK.4) | | | | | |
| **CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)** | | | | | |
| Mahasiswa mampu menganalisis solusi dari permasalahan matematis berdasarkan metode-metode numerik. | | | | | |
| **DESKRIPSI SINGKAT MK** | Hal yang membuat matematika menjadi momok bagi sebagian besar mahasiswa adalah banyaknya rumus baku yang harus dihafal. Setiap persoalan matematika yang dihadapi selalu diselesaikan dengan suatu rumus yang sudah baku. Matematika yang awalnya hanya memiliki empat operasi dasar, terlihat lebih menakutkan ketika berubah menjadi serangkaian rumus dan teorema. Penyelesaian permasalahan matematika dengan menggunakan rumus dan teorema yang sudah baku ini disebut penyelesaian secara analitik. Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan diajarkan bagaimana menggunakan pendekatan aproksimasi untuk mencari solusi hanya dengan operasi aritmetika biasa. Metode ini disebut dengan metode numerik. Di akhir perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang kompleks dan tidak bisa diselesaikan secara analitik, namun bisa diselesaikan dengan metode numerik. | | | | | |
| **BAHAN KAJIAN** | * + - 1. Deret Taylor dan Analisis Galat       2. Solusi Persamaan Nirlanjar       3. Solusi Sistem Persamaan Lanjar       4. Interpolasi Polinom       5. Integrasi Numerik       6. Turunan Numerik | | | | | |
| **PUSTAKA** | **UTAMA** | | | | | |
| 1. Kharab, A. & Guenther, R.B. (2019). An Introduction to Numerical Methods: A Matlab Approach 4th Edition. Florida: CRC Press. 2. Rinaldi, M. (2005). Metode Numerik. Bandung: Informatika Bandung | | | | | |
| **PENDUKUNG** | | | | | |
| * + - 1. Kiusalaas, J. (2013). Numerical Methods in Engineering With Python 3. New York: Cambridge University Press. | | | | | |
| **MEDIA PEMBELAJARAN** | Slide Presentasi  Python IDE (Google Colab, Spyder) | | | | | |
| **MATA KULIAH PRASYARAT** | TE201403 - Matematika Diskrit | | | | | |

**PETA KONSEP**

**PETA KOMPETENSI**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Minggu ke-** | **Sub-CPMK** | **Bahan Kajian** | **Objek Ajar** | | | | | | | | | **Interaksi Virtual** | **Aktivitas Belajar Mahasiswa** | **Pengenalan Teknologi** | **Pustaka** | **Alokasi Waktu** |
| **Asinkron** | | | | | | | **Sinkron** | |
| **Teks** | **Bahan Tayang** | **Gambar** | **Audio** | **Video** | **Forum** | **Asesmen** | **Konferensi Video** | **Asesmen** |
|  | Mahasiswa mampu menggunakan deret Taylor (C3) | Pengantar metode numerik  Deret Taylor  Deret Maclaurin | RPS  Kontrak perkuliahan  Bahan bacaan | Slide materi |  |  | Penjelasan materi dan contoh soal | Diskusi materi yang belum dipahami | Tugas yang dikumpulkan pekan depan | Pemaparan RPS  Kontrak perkuliahan  Gambaran umum perkuliahan metode numerik | Konfirmasi pemahan melalui absensi online | Diskusi daring  Konferensi video | Mendiskusikan kontrak perkuliahan  Mendiskusikan materi pada sesi sinkron  Mengisi presensi online  Mempelajari slide dan video materi  Mendiskusikan materi yang belum dipahami melalui forum LMS  Mengerjakan tugas pada sesi asingkron |  | [1], [2], [3] | 100 menit |
|  | Mahasiswa mampu menganalisis galat (C4) | Definisi galat  Jenis-jenis galat  Sumber-sumber galat  Penggunaan tools dalam metode numerik | Bahan bacaan | Slide materi |  |  | Penjelasan materi dan contoh soal  Penjelasan jawaban soal pekan lalu | Diskusi materi yang belum dipahami | Tugas yang dikumpulkan pekan depan | Diskusi jika ada materi minggu lalu yang belum dipahami | Konfirmasi pemahan melalui absensi online | Diskusi daring  Konferensi video | Mempelajari slide dan video materi  Mengisi presensi online  Mengerjakan tugas pada sesi asingkron  Mendiskusikan materi yang belum dipahami melalui forum LMS | Google colab atau Spyder | [1], [2], [3] | 100 menit |
|  | Mahasiswa mampu menganalisis solusi persamaan non linier (C4) | Metode bagi dua  Metode regula falsi  Metode iterasi titik tetap  Metode Newton-Raphson  Metode Secant | Bahan bacaan | Slide materi |  |  | Penjelasan materi dan contoh soal  Penjelasan jawaban soal pekan lalu | Diskusi materi yang belum dipahami | Tugas yang dikumpulkan pekan depan | Diskusi jika ada materi minggu lalu yang belum dipahami | Konfirmasi pemahan melalui absensi online | Diskusi daring  Konferensi video | Mempelajari slide dan video materi  Mengisi presensi online  Mengerjakan tugas pada sesi asingkron  Mendiskusikan materi yang belum dipahami melalui forum LMS |  | [1], [2], [3] | 100 menit |
|  | Mahasiswa mampu menganalisis solusi sistem persamaan linier | Metode eliminasi gauss  Metode eliminasi gaus-jordan  Metode invers matriks  Metode dekomposisi LU  Iterasi Jakobi  Iterasi Gauss-Seidel |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Mahasiswa mampu menganalisis hasil interpolasi polinom | Interpolasi Linier  Interpolasi Kuadratik  Interpolasi Kubik  Interpolasi Polinom Lagrange  Interpolasi Polinom Newton  Interpolasi Polinom Newton-Gregory Forward  Interpolasi Polinom Newton-Gregory Backward |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Mahasiswa mampu menganalisis hasi regresi | Regresi L:inier  Linierisasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Mahasiswa mampu menganalisis hasil integrasi secara numerik | Metode Pias  Metode Newton-Cotes  Metode Kuadratur Gauss |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Mahasiswa mampu menganalisis hasil turunan secara numerik | Metode hampiran selisih maju  Metode hampiran selisih mundur  Metode hampiran selisih pusat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**KOMPOSISI NILAI EVALUASI**

1. Tugas Besar 40%
2. Quiz 10%
3. UTS 25%
4. Tugas Harian 25%

**KONTRAK KULIAH** :

* **KETERLAMBATAN** kehadiran dalam kelas **LEBIH DARI 15 MENIT** setelah jam masuk kelas akan diberikan sanksi **TIDAK DIIJINKAN MENGIKUTI PERKULIAHAN** kepada mahasiswa yang bersangkutan.
* **KETERLAMBATAN** kehadiran dosen lebih dari 10 menit setelah jam masuk kelas maka kelas pada hari itu ditiadakan namun mahasiswa dianggap hadir.
* **KECURANGAN** yang meliputi kegiatan plagiat, curang, dan/atau menyontek dalam setiap **EVALUASI** (**UJIAN TULIS**) akan diberikan sanksi **NILAI 0 ATAU E** kepada mahasiswa yang bersangkutan.
* **KETIDAKHADIRAN** pada waktu tugas kelompok (presentasi) akan diberikan sanksi nilai 0 kepada mahasiswa yang bersangkutan.
* **KETERLAMBATAN** pengumpulan tugas individu dan tugas kelompok akan diberikan sanksi **PENGURANGAN NILAI EVALUASI** sebesar **5 POIN** **PER HARI** (maks 20 poin) kepada mahasiswa atau kelompok tugas mahasiswa yang bersangkutan.
* Jika ada laporan **KEKURANG-AKTIFAN** / **KETIDAK-AKTIFAN** satu atau lebih mahasiswa dalam satu kelompok oleh pimpinan kelompok (kepada dosen pengajar) maka akan diberikan sanksi pengurangan nilai tugas kelompok sebesar maksimal 50% kepada mahasiswa yang bersangkutan.
* Mahasiswa yang **TIDAK MEMENUHI SYARAT KEHADIRAN 80%** akan mendapat **NILAI E**.
* Mahasiswa yang melakukan **KECURANGAN DALAM PENGISIAN DAFTAR HADIR** akan diberikan sanksi **TIDAK LULUS**.
* Mahasiswa yang membantu mahasiswa lain untuk melakukan **KECURANGAN DALAM PENGISIAN DAFTAR HADIR** akan diberikan sanksi **PENGURANGAN 20% SELURUH NILAI EVALUASI**.
* Mahasiswa yang **TIDAK HADIR** pada waktu kuliah maupun presentasi tugas karena alasan yang jelas harus membawa surat keterangan dari instansi yang berwenang. Surat ijin harus diserahkan kepada Tata Usaha paling lambat 1 (satu) minggu sejak ketidakhadiran mahasiswa yang bersangkutan.