| MATA KULIAH | : Metode Numerik | KODE MATA KULIAH | : IF012 |
| --- | --- | --- | --- |
| PROGRAM STUDI | : INFORMATIKA | PENYUSUN | : Diyah Wijayati,S.Si, M.Si |
| SKS | : 3 | KELOMPOK MATA KULIAH | : MKDK |
| CPL | : Memahami konsep probabilitas dan statistic untuk mendukung pemecaham masalah atau pengambilan keputusan(P1) |  |  |
| CPMK | : Mahasiswa memiliki kemampuan dan pengetahuan mengenai konsep dasar dari sebuah algoritma dan  implementasi pada Bahasa pemrograman C |  |  |

1. Rencana Pembelajaran Semester

| Minggu ke | Kemampuan akhir  Yang diharapkan | Materi Kerja | Bentuk Pembelajaran | Indikator Penilaian | Bobot Nilai | Sumber  Referensi |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Mampu mengidentifikasikan perbedaan antara solusi perhitungan model matematika dengan metode analitik dan metode numerik | 1. Pendahuluan 2. Bentuk – bentuk persamaan 3. Perbedaan metode analitik dan numerik 4. Kelebihan dan kekurangan metoode numerik | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | 1. Ketepatan mendefinisikan pengertian metode analitik dan metode numerik 2. Ketepatan mengidentifikasikan perbedaan metode analitik dan metode numerik 3. Ketepatan mengetahui kekurangan dan kelebihan metode numerik | 3% | 1-3 |
| 2 | Mampu mendefinisikan galat sebagai akibat pemakaian metode numerik, angka berarti, dan Deret Taylor | | 1. Deret Taylor dan Deret Mc. Laurin 2. Angka Berarti 3. Galat | | --- | | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | 1. Ketepatan mendefinisikan angka berarti 2. Ketepatan mendefinisikan deret Taylor 3. Ketepatan mendefinisikan macam – macam galat sebagai akibat penggunaan metode numerik | 3% | 1-3 |
| 3 | Mampu mengidentifikasikan hasil perhitungan penyelesaian sistem persamaan linier dengan metode eliminasi Gauss dan eliminasi Gauss Jordan | 1. Matriks 2. Operasi Baris Elementer 3. Penyelesaian SPL dengan Metode Eliminasi Gauss 4. Penyelesaian SPL dengan Metode Eliminasi Gauss Jordan | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | 1. Ketepatan menjelaskan metode eliminasi Gauss 2. Ketepatan menjelaskan metode eliminasi Gauss Jordan 3. Ketepatan menjelaskan pebedaan dari metode eliminasi Gauss dan metode eliminasi Gauss Jordan | 3% | 1-3 |
| 4 | Mampu menjelaskan hasil perhitungan penyelesaian sistem persamaan linier dengan metode iterasi Jacobi dan metode iterasi Gauss Seidel | 1. Penyelesaian SPL dengan metode iterasi Jacobi 2. Penyelesaian SPL menggunakan iterasi Gauss Seidel | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | 1. Ketepatan mengidentifikasikan metode Iterasi Jacobi 2. Ketepatan mengidentifikasikan metode Iterasi Gauss Seidel 3. Ketepatan menjelaskan perbedaan metode iterasi Jacobi dan metode iterasi Gauss Seidel | 3% | 1-3 |
| 5 | E-learning |  |  |  | 7% | 1-3 |
| 6 | Mampu menghitung solusi persamaan non linier dengan metode tertutup: metode Bagi Dua dan metode Posisi Palsu | * + - 1. Metode Bagi Dua       2. Metode Posisi Palsu | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | 1. Ketepatan menghitung solusi persamaan non linier dengan metode Bagi Dua 2. Ketepatan menghitung solusi persamaan non linier dengan metode Posisi Palsu | 3% | 1-3 |
| 7 | Mampu mengaplikasikan metode Newton Raphson dan metode *Secant* dalam mencari solusi persamaan non linier | 1. Metode Newton Raphson 2. Metode Secant | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | 1. Ketepatan menghitung solusi persamaan non linier dengan metode Newton Raphson 2. Ketepatan memberi contoh penyelesaian persamaan non linier denga metode Newton Raphson 3. Ketepatan menggunakan metode *Secant* sebagai penyelesaian persamaan non linier 4. Ketepatan memberi contoh penggunaan metode *Secant*  dalam penyelesaian persamaan non linier | 3% | 1-3 |
| UTS | Mampu membuktikan kemampuannya dalam mengaplikasikan pemahaman materi yang diperoleh dari pertemuan ke-1 hingga ke-7 | **Ujian Tengah Semester** | Soal Ujian Tengah Semester | Mahasiswa mampu menyelesaikan soal/kasus dengan baik menggunakan pengetahuan yang telah diberikan oleh dosen pengampu selama proses belajar mengajar. | 25% | - |
| 8 | Mampu menganalisis pencocokan kurva dengan interpolasi, interpolasi polinom dan interpolasi Newton | 1. Interpolasi 2. Interpolasi Polinom 3. Interpolasi Newton | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | * + - 1. Ketepatan menentukan pencocokan kurva dengan interpolasi       2. Ketepatan menguji pencocokan kurva dengan interpolasi polinom dan interpolasi Newton | 3% | 1-3 |
| 9 | Mampu menguji pencocokan kurva dengan teknik regresi | Teknik Regresi | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | Ketepatan menguji pencocokan kurva dengan teknik regresi | 3% | 1-3 |
| 10 | Mampu menghitung nilai integrasi fungsi dengan metode Trapesium dan metode Simphson | 1. Metode Trapesium 2. Metode Simphson 1/3 3. Metode Simphson 3/8 | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | Ketepatan menghitung integrasi fungsi menggunakan metode Trapesium dan Metode simphson | 3% | 1-3 |
| 11 | Mampu merumuskan penyelesaian persamaan diferensial biasa menggunakan metode Euler, metode Heun, dan metode deret Taylor | * + - 1. Metode Euler       2. Metode Heun | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | Ketepatan merumuskan penyelesaian masalah nilai awal persamaan diferensial biasa dengan metode Euler dan metode Heun | 3% | 1-3 |
| 12 | E-learning |  |  |  | 7% | 1-3 |
| 13 | Mampu merumuskan penyelesaian persamaan diferensial biasa menggunakan metode deret Taylor | Metode Deret Taylor | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) | Ketepatan merumuskan hampiran penyelesaian masalah nilai awal persamaan diferensial biasa dengan metode Deret Taylor | 3% | 1-3 |
| 14 | Mahasiswa mampu memformulasikan penyelesaian persamaan diferensial biasa menggunakan metode Runge Kutta orde 2 dan metode Runge Kutta orde 4 | 1. Metode Runge Kutta orde 2 2. Metode Runge Kutta orde 4 | Ekspositorik (penjelasan, tanyajawab, diskusi) |  | 3% | 1-3 |
| UAS | Mampu membuktikan kemampuannya dalam mengaplikasikan pemahaman materi yang sudah diperoleh dari pertemuan ke-8 hingga ke-14 | **Ujian Akhir Semester** | Soal Ujian Akhir Semester | Mahasiswa mampu menyelesaikan soal/kasus dengan baik menggunakan pengetahuan yang telah diberikan oleh dosen pengampu selama proses belajar mengajar. | 25% | - |

| Daftar Referensi |
| --- |
| 1. R. Munir, Metode Numerik, Revisi Keempat. Bandung, Indonesia: Informatika Bandung, 2015 |
| 1. Irfan Subakti, Metode Numerik, Seri Diktat Kuliah, Surabaya |
| 1. Richard L. Burden dan J Douglas Faires, Numerical Analysis, edisi kesembilan Brooks/Cole, Thomson Learning Academic Resource Center |

1. Deskripsi Tugas

| Mata Kuliah | : Metode Numerik | Kode Mata Kuliah | : |
| --- | --- | --- | --- |
| Minggu ke- | : 5 | E-Learning ke- | : 1 |

|  | E-Learning 1 |
| --- | --- |
| Tujuan Tugas | Agar mahasiswa mampu mencari solusi persamaan non-linier dengan metode sekan dan metode titik tetap |
| Uraian Tugas : | * + 1. **Obyek Perintah**   Metode Eliminasi Gauss Jordan dan Metode Iterasi Gauss Seidel   * + 1. **Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan**   Mahasiswa mampu membuat program di Python mencari solusi persamaan linier yang diberikan dengan metode eliminasi Gauss Jordan dan metode iterasi Gauss Seidel   * + 1. **Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan**   Mahasiswa mengerjakan tugas secara kelompok, tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu.   * + 1. **Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan**   Program di Python dan solusi persamaan linier |
| Kriteria Penilaian : | Program di Python dan solusi persamaan non-linier dengan ulasan dari metode yang digunakan. |

| Mata Kuliah | : Metode Numerik | Kode Mata Kuliah | : |
| --- | --- | --- | --- |
| Minggu ke- | : 12 | E-Learning ke- | : 2 |

|  | E-Learning 2 |
| --- | --- |
| Tujuan Tugas | Agar mahasiswa mampu membuat algoritma dan program di Matlab metode Euler dan metode Runge Kutta orde 4 untuk mencari solusi persamaan differensial |
| Uraian Tugas : | 1. **Obyek Perintah**   Metode Euler dan Metode Runge Kutta orde 4   1. **Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan**   Mahasiswa membuat algoritma dan program di Python metode Euler dan metode Runge Kutta orde untuk mencari solusi persamaan differensial yang diberikan.   1. **Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan**   Mahasiswa mengerjakan tugas secara kelompok, tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu.   1. **Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan**   Algoritma, program di Python berserta solusi dari persamaan differensial yang diberikan |
| Kriteria Penilaian : | Algoritma, program di Python berserta solusi dari persamaan differensial yang diberikan |

1. Rubrik Penilaian

| Jenjang / Grade | Angka / Skor | Deskripsi / Indikator Kerja |
| --- | --- | --- |
| A | 85 - 100 | Merupakan perolehan mahasiswa superior, yaitu mereka yang mengikuti perkuliahan dengan sangat baik, memahami materi dengan sangat baik bahkan tertantang untuk memahami lebih jauh, memiliki tingkat proaktif dan kreatifitas tinggi dalam mencari informasi terkait materi, mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi sempurna bahkan mampu mengenali masalah nyata pada masyarakat / industri dan mampu mengusulkan konsep solusinya |
| AB | 80 - 84 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan sangat baik, memahami materi dengan sangat baik, memiliki tingkat proaktif dan kreatifitas tinggi dalam mencari informasi terkait materi, mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi sangat baik. |
| B | 75 - 79 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan baik, mampu memahami materi dan mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi bagus. |
| BC | 70 - 74 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan baik, mampu memahami materi dan mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi bagus. |
| C | 60 -69 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan baik, mampu memahami materi dan mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi cukup. |
| D | 50 - 59 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan seadanya, tidak memiliki kemauan dan tanggung jawab untuk memahami materi pada konteks mata kuliah ini. |
| E | 0 - 49 | Merupakan perolehan mahasiswa yang memiliki nilai rata-rata dari perolehan tiap komponen dengan melibatkan bobot masing-masing < 50 atau kehadirannya kurang dari 70%. |

1. Penutup

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini berlaku mulai tanggal 22 Maret 2021 untuk mahasiswa Tahun Akademik 2020/2021 dan seterusnya. RPS ini dievaluasi secara berkala setiap semester dan akan dilakukan perbaikan jika dalam penerapannya masih diperlukan penyempurnaan.

1. Status Dokumen

| PROSES | PENANGGUNG JAWAB | | TANGGAL |
| --- | --- | --- | --- |
| **NAMA** | **TANDA** **TANGAN** |
| * 1. Perumusan | Diyah Wijayati, S. Si. M. Si.  Dosen Koordinator |  | 23 Maret 2021 |
| * 1. Pemeriksaaan | Ahsani Takwim, S. Kom., M.Kom.  Ketua Program Studi Teknik Informatika |  |  |
| * 1. Persetujuan | Danny Aidil Rismayadi, S.SI., M.Kom.  Wakil Ketua I |  |  |