VE230413 Metode Numerik

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Icon  Description automatically generated | | **Institut Teknologi Sepuluh Nopember**  **Fakultas Vokasi**  **Departemen Teknik Elektro Otomasi**  **Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi** | | | | | | | | | | | **Kode Dokumen**  **2.3.2.3.6.4.1** | | |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH (MK)** | | | | **KODE** | **Rumpun MK** | | | | **BOBOT (SKS/menit)** | | | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan** | | |
| **Metode Numerik** | | | | VE230413 |  | | | | **T= 1** | | **P= 1** | 4 | 20/02/2023 | | |
| **50 menit** | | **170 menit** |
| **OTORISASI** | | | | **Pengembang RPS** | | | | **Koordinator RMK** | | | | **Ketua PRODI** | | | |
|  | | | |  | | | | Imam Arifin, S.T., M.T. | | | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | | | | | | | | | | | | |  |
| Kode CPL Deskripsi CPL | | | | | | | | | | | | |  |
| CPL-3 Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.  CPL-7 Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam, dasar keteknikan, dan bidang teknik tertentu masing-masing untuk prosedur, proses, sistem, atau metodologi yang ditentukan dan diterapkan.  CPL-8 Mampu menginvestigasi masalah teknik yang didefinisikan secara luas, menemukan dan memilih data yang relevan dari literatur, merencanakan dan melakukan percobaan untuk memberikan kesimpulan yang valid.  CPL-10 Menentukan dan menerapkan sumber daya dan teknologi informasi untuk permasalahan teknik yang didefinisikan secara luas, dengan pemahaman batasan tertentu. | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | |  |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** | | | | | |  | | | | | | | |
| CPMK-1 Mampu memahami dasar analisis numerik  CPMK-2 Mampu memahami metode-metode numerik  CPMK-3 Mampu menerapkan algoritma-algoritma sorting, searching dan seleksi  CPMK-4 Mampu menganalisis permasalahan dan menyelesaikannya dengan metode numerik dalam teknologi otomasi | | | | | | | | | | | | | |
|  | | **Matrik CPL – CPMK**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | CPL-3 | CPL-7 | CPL-8 | CPL-10 | | CPMK-1 | v |  |  |  | | CPMK-2 |  | v |  |  | | CPMK-3 |  |  | v |  | | CPMK-4 |  |  |  | v | | | | | | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat MK** | | Dalam mata kuliah ini mahasiswa mempelajari bagaimana pengembangan algoritma numerik yang efisien untuk menyelesaikannya masalah dalam sains, teknik dan teknologi disertai teori-teori dasarnya | | | | | | | | | | | | | |
| **Pokok Bahasan/ Materi Pembelajaran** | | 1. Sistem Bilangan dan Kesalahan  2. Penyelesaian Persamaan Non Linier  3. Mencari Akar Persamaan Transedental  4. Persamaan Linier Simultan  5. Diferensiasi Numerik  6. Integrasi Numerik  7. Penyelesaian Persamaan Diferensial Linier  8. Interpolasi Polinomial  9. Regresi | | | | | | | | | | | | | |
| **Pustaka** | | **Utama :** | |  | | | | | | | | | | | |
| 1. Steven C. Chapra, Raymond P. Canale. NUmerical Methods for Enginers Sixth Edition. McGraw Hill Education, New York, 2015 | | | | | | | | | | | | | |
| **Pendukung :** | |  | | | | | | | | | | | |
| 2. W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B. P. Flannery. Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing. Cambridge University Press, 2007 | | | | | | | | | | | | | |
| **Media Pembelajaran** | | Matlab, Microsoft Visual Studio | | | | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu** | |  | | | | | | | | | | | | | |
| **Matakuliah syarat** | | Algoritma dan Pemrograman, Probabilitas dan Statistik | | | | | | | | | | | | | |
| **Mg Ke-** | **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar**  **(Sub-CPMK)** | | **Penilaian** | | | | **Bentuk Pembelajaran,**  **Metode Pembelajaran,**  **Penugasan Mahasiswa,**  **[ Estimasi Waktu]** | | | | | **Materi Pembelajaran**  **[ Pustaka ]** | | **Bobot Penilaian (%)** | |
| **Indikator** | | | **Kriteria & Bentuk** | **Luring (*offline*)** | | | **Daring (*online*)** | |
| **(1)** | **(2)** | | **(3)** | | | **(4)** | **(5)** | | | **(6)** | | **(7)** | | **(8)** | |
| 1-2 | Mahasiswa mampu memahami konsep Metode Numerik secara praktis, mampu menjelaskan sistem bilangan dan galat. | | Ketepatan menjelaskan konsep sistem bilangan dan error, serta urgensi metode numerik khususnya dalam strategi pemrograman | | | Tugas, Quiz | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter1[1] | |  | |
| 3 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan penyelesaian Non linier | | Ketepatan menyelesaikan persamaan nonlinier sederhana | | | Tugas, Presentasi | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 2 [1] | |  | |
| 4-5 | Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa contoh metode penyelesaian pencarian akar dari persamaan non linier | | Dapat menjelaskan metode root finding seperti table, biseksi, secan, newton rhapson, regula falsi dll | | | Tugas, Quiz | Kuliah, Quiz | | |  | | Chapter 3 [1] | |  | |
| 6-7 | mampu memahami konsep persamaan linier simultan | | Ketepatan menjelaskan konsep persamaan linier simultan | | | Tugas, Presentasi | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 4 [1] | |  | |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester | | Menguasai dan mampu menyelesaikan non linier, menjelaskan metode pencarian akar dari persamaan non linier | | | ETS | Ujian Tulis, Presentasi | | |  | |  | |  | |
| 9-11 | Mahasiswa mampu memahami teorema interpolasi polinomial dan curve fitting | | Ketepatan menjelaskan interpolasi polinomial, dan melakukan curve fitting | | | Tugas, Presentasi | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 5 [1] | |  | |
| 12-13 | Mahasiswa mampu memahami differensiasi numerik dan integrasi numerik | | Ketepatan pemahaman diferensiasi numerik dan integrasi numerik | | | Tugas, Presentasi | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 6 [1] | |  | |
| 14-15 | Mahasiswa mampu memahami penyelesaian persamaan differeinsial linier dan regresi | | Ketepatan pemahaman penyelesaian persamaan differensial dan melakukan regresi | | | Tugas, Presentasi | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 7 [1] | |  | |
| 16 | Evaluasi akhir Semester | | Menguasai dan mampu menerapkan teoream interpolasi polinomial, curve fitting, diferensiasi dan integrasi numerik, dan menyelesaikan persamaan diferensial linier dan regresi | | | EAS | Ujian Tulis, Presentasi | | |  | |  | |  | |