RENCANA PEMBELAJARAN BERBASIS KBK

MATA KULIAH :MATEMATIKA TEKNIK II

|  |  |
| --- | --- |
| **Kompetensi Utama :** | Memiliki keahlian dasar dalam bidang ilmu teknik elektro (U1) |
| **Kompetensi Pendukung :** | Mampu Berwirausaha / bekerja mandiri / bekerjasama dalam bidang teknik elektro (P1)Mampu menggunakan bahasa asing sebagai *second language* (P3) |
| **Kompetensi lainnya** **(Institusial) :** | Mampu terlibat dalam kehidupan sosial bermasyarakat berdasarkan budaya bahari (L1)Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME, berbudi pekerti luhur, memiliki etika dan moral, berkepribadian yang luhur dan mandiri serta bertanggung jawab terhadap masyarakat dan bangsa (L2) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Minggu****Ke :** | **Materi****Pembelajaran** | **Bentuk** **Pembelajaran****(Metode SCL)** | **Kompetensi Akhir****Sesi Pembelajaran** | **Indikator Penilaian** | **Bobot** **Nilai** **(%)** |
| 1 | Kontrak Kuliah dan Pendahuluan | Kuliah | Mahasiswa mengetahui materi perkuliahan, referensi, peraturan perkuliahan dan dasar Matematika Teknik II |  |  |
| 2,3,4 | Aljabar Linier: Matriks, Vektor, Determinan dan Sistem Linier* Matriks, Vektor : Penjumlahan dan Perkalian Skalar
* Perkalian Matriks
* Persamaan Sistem Linier, Eliminasi Gauss
* Eliminasi Linier, Peringkat Matriks danRuang Vektor
* Penyelesaian Sistem Linier
* Determinan, Aturan Kramer
* Invers Matriks, Eliminasi Gauss-Jordan
 | Kuliah + Self Directed Learning | Mahasiswa mengetahui konsep dasar Aljabar Linier, Penjumlahan dan Perkalian Matriks dan Vektor, mampu menganalisa sistem eliminasi Gauss dan Linier, Aturan Kramer dan Eliminasi Gauss-Jordan | Kemampuan menyelesaikan Persoalan Aljabar Linier : Matriks dan Vektor, dan menggunakan Eliminasi Gauss, Aturan Kramer dan Eliminasi Gauss-Jordan dengan Tepat | 5 |
| 5,6,7 | Aljabar Linier : Permasalahan Nilai Eigen Matriks* Nilai Eigen, Vaktor Eigen
* Aplikasi dari Permasalahan Nilai Eigen
* Matriks Simetris, *Skew-Symmetric* dan Ortogonal
* Dasar Eigen, Diagonalisasi dan Bentuk Kuadrat
* Matriks Kompleks
 | Kuliah + Self Directed Learning | Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan nilai Eigen dan Vaktor Eigen Matriks pada Aljabar Linier, mengetahui aplikasi Nilai Eigen, mampu memahami bentuk Matriks Simetris, Skew-Symmetric dan Ortogonal serta Matriks Kompleks | Kemampuan menganalisa permasalahan Nilai eigen Matriks, mengaplikasikan Nilai eigen dan mengetahui bentuk-bentuk Matriks | 5 |
| 8 | Mid Test |  |  | Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil | 40 |
| 9,10 | Differensial Vektor. Grad, Div, Curl* Vektor 2 Ruang dan 3 Ruang
* *Dot and Cross Pruduct*
* Fungsi dan Medan Vektor dan Skalar
* Gradien dari Medan Skalar
* Divergensi dari Medan Vektor
* Lengkungan dari Medan Vektor
 | Kuliah + Self Directed Learning | Mahasiswa mampu mengetahui Differensial Vektor, Gradien, Divergensi dan Lengkungan dari Medan Vektor dan Skalar. | Kemampuan menyelesaikan Differensial Vektor, Gradien, Divergensi dan Lengkungan medan vektor dan skalar | 5 |
| 11,12 | Integral Vektor* Integral Garis
* Jalus Bebas dari Integral Garis
* Integral Lipat Dua
* Teorema Green
* Integral Permukaan
* Integral Lipat Tiga
* Teorema Stokes
 | Kuliah  | Mahasiswa mampu memahami Integral Vektor yang berkaitan dengan Integral Garis, Integral Lipat Dua, Integral Permukaan dan Integral Lipat Tiga, Serta mengetahui Prinsip Teorema Green dan Teorema Stokes |  |  |
| 12, 13, 14, 15 | Persamaan Differensial Parsial (PDE)* Konsep Dasar. Pemodelan
* Penyelesaian dengan Variabel Terpisah. Menggunakan Deret Fourier
* Solusi D’Alembert untuk Persamaan Gelombang
* *Hot Equation* : Penyelesaian dengan Deret Fourier
* Pemodelan : Membran, Persamaan Gelombang 2 Dimensi
* Membran Persegi. Deret Fourier Lipat dua
* Laplacian dalam Koordinat Polar, Membran Sirkular, dan Deret Fourier-Bessel
* Persamaan Laplace dalam Koordinat tabung dan bola
* Penyelesaian Persamaan Differensial Parsial dengan Transformasi Laplace
 | Kuliah + Collaborative Learning | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami Konsep dasar Persamaan Differensial Parsial, penggunaan Deret Fourier, solusi D’Alambert dan Hot Equation. Mampu memahami konsep Pemodelan Membran dan penggunaan Persamaan Laplace dalam koordinat tabung dan bola dan menyelesaian Persamaan Differensial Parsial dengan Transformasi Laplace  | Kemampuan memahami dan menyelesaikan persamaan Differensial Parsial, Deret Fourier, Solusi D’Alembert dan Hot Equation | 5 |
| 16 | Final Test |  |  | Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil | 40 |

1. DAFTAR PUSTAKA
2. Erwin Kreyszig, 2006, *Advanced Engineering Mathematics*, John Willey and Sons, inc
3. Kriteria Penilaian

Kriteria yang dinilai pada mata kuliah ini sebagai berikut :

1. Kemampuan menyelesaikan Persoalan Aljabar Linier : Matriks dan Vektor, dan menggunakan Eliminasi Gauss, Aturan Kramer dan Eliminasi Gauss-Jordan dengan Tepat (5%)
2. Kemampuan menganalisa permasalahan Nilai eigen Matriks, mengaplikasikan Nilai eigen dan mengetahui bentuk-bentuk Matriks (5%)
3. Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil/ Mid test (30%)
4. Kemampuan menyelesaikan Differensial Vektor, Gradien, Divergensi dan Lengkungan medan vektor dan skalar (5%)
5. Kemampuan memahami dan menyelesaikan persamaan Differensial Parsial, Deret Fourier, Solusi D’Alembert dan Hot Equation (5%)
6. Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil/ Final test (40%)
7. **Kriteria Pembobotan Nilai Akhir**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai Akhir** | **Bobot** |
| A | 86 - 100 |
| A- | 81 - 85 |
| B+ | 76 - 80 |
| B | 71 - 75 |
| B- |  66 - 70 |
| C+ | 61 - 65 |
| C | 51 - 60 |
| D | 45 - 50 |
| E | ≤ 44 |