|  |  |
| --- | --- |
| logo UEU kecil |  |
|  | **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GENAP 2017/2018** |
|  | **FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI** |
|  | **UNIVERSITAS ESA UNGGUL** |
|  |
| **Mata kuliah** | **:** | Matematika Teknik Lanjut | **Kode MK** | **:** | TKT109 |
| **Mata kuliah prasyarat** | **:** | - | **Bobot MK** | **:** | 3 SKS |
| **Dosen Pengampu** | **:** | Septian Rahmat Adnan, M.Si. | **Kode Dosen** | **:** | 7480 |
| **Alokasi Waktu** | **:** | 14 x 150 menit, tidak ada praktik, tidak ada online |
| **Capaian Pembelajaran** | **:** | 1. Mahasiswa menguasai Metode aplikasi dari aljabar linier, analisis fourier dan persamaan diferensial parsial
2. Mahasiswa memahami konsep dan struktur aljabar dari ruang linier, untuk penyelesaian masalah-masalah linier
 |
|  |  |  |
| **SESI** | **KEMAMPUAN****AKHIR** | **MATERI** **PEMBELAJARAN** | **BENTUK PEMBELAJARAN**  | **SUMBER** **PEMBELAJARAN** | **INDIKATOR****PENILAIAN** |
| **1** | Mahasiswa mampu menguasai konsep notasi pada matriks | Pengantar : Kontrak Pembelajaran, Dasar - dasar Matriks dan Aljabar | 1. Metoda *contextual instruction*
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menguraikan jenis-jenis matriks, matriks bujur sangkar, matriks diagonal, matriks identitas, matriks egitiga atas matriks segitiga bawah, matriks transpose dan matriks vektor |
| **2** | Mahasiswa mampu menguasai konsep operasi pada matriks | Operasi Pada Matriks : Penjumlahan, Pengurangan dan Perkalian dan sifat-sifat operasi pada matriks | 1. *Metoda contextual instruction*
2. *Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad*
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | menyelesaikan operasi pada matriks, penjumlahan, pengurangan, perkalian  |
| **3** | Mahasiswa mampu menguasai penyederhanaa baris dan solusi sistem persamaan linier dan menentukan rank dari suatu matriks | Sistem Persamaan Linier, Penyederhanaan Baris, matriks augmented dan Solusi sistem linier, eliminasi gauss dan gauss-jordan | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | melakukan penyedehanaan baris pada matriks dan aplikasi matriks pada sistem persamaan linier |
| **4** | Mahasiswa mampu menguasai konsep invers matriks, determinan matriks dan aturan cramer | Invers Matriks (Sifat-sifat), Determinan dan Aturan Cramer | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | menyelesaikan problem invers mariks untuk aplikasi pada produksi suatu industri |
| **5** | Mahasiswa mampu menguasai konsep rank matriks, Ruang Vektor dan Inner Product | Rank pada matriks, Ruang Vektor dan Ruang Inner Product | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menentukan Rank pada matriks dan menyelesaikan inner product pada matrikss |
| **6** | Mahasiswa memahami konsep dan menguasai metode determinan pada matriks dan nilai Eigen dan Vektor Eigen | Determinan Matriks, Nilai Eigen dan Vektor Eigen | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menyelesaikan soal-soal determinan pada matriks dan menentuka nilai Eigen dan Vektor Eigen |
| **7** | Mahasiswa mampu menguasai konsep matriks special, diagonalisasi pda matriks dan jenis-jenis matriks kompleks | Matriks Spesial, Diagonalisasi dan Matriks Kompleks | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menyelesaikan problem/soal-soal pada kasus matriks spesial dan aplikasi pada matriks kompleks  |
| **8** | Mahasiswa mampu menguasai konsep transformasi fourier pada fungsi simetriks  | Transfrormasi Fourier : Fungsi Simetrik | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menyelesaikan problem/soal-soal Transformasi Fourier pada fungsi simetriks |
| **9** | Mahasiswa mampu menguasai fungsi fourier kompleks dengan berbagai variasi problem dan aplikasi  | Fungsi Fourier Kompleks (Transformasi Fourier Lanjutan) | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menyelesaikan problem/soal-soal Fungsi Fourier Kompleks pada berbagai aplikasi |
| **10** | Mahasiswa mampu menguasai dan menyelesaikan berbagai problem integral Fourier dan aplikasinya  | Integral Fourier : Transformasi Sinus dan Cosinus | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menyelesaikan problem/soal-soal Integral Fourier untuk transformasi Sinus dan Cosinus |
| **11** | Mahasiswa mampu menguasai dan mengaplikasikan Transformasi Fourier pada beberapa kasus/problem | Transformasi Fourier Lanjutan\Rangkuman Transformasi Fourier | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menyelesaikan problem/soal-soal Transformasi Fourier Pada Beberapa Kasus |
| **12** | Mahasiswa mampu menguasai dan menguasai konsep Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 1 :Pengertian Geometri dan Arah Medan, ODE eksak (Faktor Integral), ODE linier (Persamaan Bernoulli) | Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 1 :Konsep Dasar, Pengertian Geometri dan Arah Medan, ODE eksak (Faktor Integral), ODE linier (Persamaan Bernoulli) | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menyelesaikan problem/soal-soal Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 1 dan menjelaskan konsep arah medan |
| **13** | Mahasiswa mampu menguasai dan menguasai konsep Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 2 : ODE linier orde 2 homogen, ODE linier orde 2 homogen koefisien konstan, Modelling : Osilasi teredam | Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 2 : ODE linier orde 2 homogen, ODE linier orde 2 homogen koefisien konstan, Modelling : Osilasi Bebas, Persamaan Euler-Chauhy  | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc, 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menyelesaikan problem/soal-soal Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 2 dan menjelaskan konsep Osilasi teredam |
| **14** | Mahasiswa mampu menguasai dan menguasai konsep Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde > 2 : Dasar Matriks dan vektor, sistem ODE sebagai Model dan Teori dasar dari sistem ODE | Persamaan Diferensial Biasa (ODE) Orde Tinggi & sistem ODE : Dasar Matriks dan vektor, sistem ODE sebagai Model dan Teori dasar dari sistem ODE | 1. Metoda contextual instruction
2. Media : Kelas, komputer, LCD, Whiteboad
 | 1. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics 9th*.* (Ohio : Jhon Wiley & Sons, Inc 2007)
2. Spiegel, Murray R. Teori dan Soal-soal Analisis Fourier. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1986)
 | Menyelesaikan problem/soal-soal Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde > 2 dan Dasar Matriks dan vektor, sistem ODE |

**EVALUASI PEMBELAJARAN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SESI** | **PROSE-DUR** | **BEN-TUK** | **SEKOR > 77** **( A / A-)** | **SEKOR > 65****(B- / B / B+ )** | **SEKOR > 60****(C / C+ )** | **SEKOR > 45****( D )** | **SEKOR < 45****( E )** | **BOBOT** |
| 1 | *Pre test* dan *post test* | Tes Tulisan (*Quiz*) | menguasai konsep notasi pada matriks | menentukan notasi pada matriks | menentukan ordo pada matriks | tidak menjawab | tidak menjawab | 5% |
| 2 | *Post test* | Tes tulisan (UTS) | menghitung operasi pada matriks (pernjumlahan, perkalian dan pengurangan) dengan tepat dan benar | menghitung operasi pada matriks (pernjumlahan, perkalian dan pengurangan) dengan kurang tepat | menghitung operasi pada matriks (pernjumlahan, perkalian dan pengurangan) dengan kesalahan hasil akhir | tidak menjawab | tidak menjawab | 10% |
| 3 | *Post test* | Tes tulisan (UTS) | penyederhanaa baris dan menghitung solusi sistem persamaan linier dan menentukan rank dari suatu matriks | penyederhanaa baris dan menghitung solusi sistem persamaan linier  | menyelesaikan penyederhanaa baris pada matriks | tidak menjawab | tidak menjawab | 5% |
| 4 | *Pre test Post test* | Tes tulisan (PR) | menentukan invers matriks, determinan matriks dan dengan menggunakan aturan cramer | menentukan invers matriks, determinan matriks  | menetukan determinan pada matriks | tidak menjawab | tidak menjawab | 5% |
| 5 | *Post test* | Tes tulisan (UTS) | Menghitung rank matriks, menyelesaikan soal-soal pada Ruang Vektor dan Inner Product | Menghitung rank matriks, menyelesaikan soal-soal pada Ruang Vektor | Menghitung rank matriks, | tidak menjawab | tidak menjawab | 10% |
| 6 | *Post test* | Tes tulisan (UTS) | Menghitung dan menentukan metode determinan pada matriks dan nilai Eigen dan Vektor Eigen dengan benar dan tepat | Menghitung dan menentukan metode determinan pada matriks dan nilai Eigen | Menghitung dan menentukan metode determinan pada matriks | tidak menjawab | tidak menjawab | 5% |
| 7 | *Post test* | Tes tulisan (UTS) | menyelesaikan soal-soal pada matriks special, diagonalisasi pda matriks dengan tepat dan benar | menyelesaikan soal-soal pada matriks special dengan tepat dan benar | menyelesaikan soal-soal pada matriks special dengan jawaban akhir tidak tepat | tidak menjawab | tidak menjawab | 5% |
| 8 | *Pre test* dan *post test* | Tes tulisan (UAS) | menyelesaikan soal-soal transformasi fourier pada fungsi simetriks dengan benar dan tepat | menyelesaikan soal-soal transformasi fourier pada fungsi simetriks dengan hasil akhir kurang tepat | menyelesaikan soal-soal transformasi fourier pada fungsi simetriks dengan hasil akhir salah | tidak menjawab | tidak menjawab | 10% |
| 9 | *Pretest**test* | Tes Tulisan (*Quiz*) | Mahasiswa mampu menguasai fungsi fourier kompleks dengan berbagai variasi problem dan aplikasi  | mengitung besar dan arah impuls gaya terhadap perubahan momentum dengan benar dan menghitung Kecepatan dan percepatan sudut dengan benar | menghitung besar impuls dengan benar dan menentukan kecepatan dan percepatan sudut dengan benar | menentukan kecepatan dan percepatan sudut dengan hasil salah | tidak menjawab | 5% |
| 10 | *Pre test Post test* | Tes tulisan (PR) | Menghitung dan menyelesaikan soal-soal integral Fourier dengan tepat dan benar | Menghitung dan menyelesaikan soal-soal integral Fourier dengan jawaban akhir kurang tepat | Menghitung dan menyelesaikan soal-soal integral Fourier dengan jawaban akhir salah | tidak menjawab | tidak menjawab | 5% |
| 11 | *post test* | Tes tulisan (UAS) | Mengitung dan menyelesaikan soal-soal aplikasi pda Transformasi Fourier dengan tepat dan benar | Mengitung dan menyelesaikan soal-soal aplikasi pda Transformasi Fourier dengan hasil akhir kurang tepat | Mengitung dan menyelesaikan soal-soal aplikasi pda Transformasi Fourier dengan hasil akhir kurang tepat | Mengitung dan menyelesaikan soal-soal aplikasi pda Transformasi Fourier dengan hasil akhir salah | tidak menjawab | 5% |
| 12 | *post test* | Tes tulisan (UAS) | Menyelesaikan Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 1 :untuk kasus Geometri dan Arah Medan, dan Persamaan Bernoulli dengan tepat dan benar | Menyelesaikan Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 1 :untuk kasus Geometri dan Arah Medan | Menyelesaikan Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 1 :untuk kasus Geometri | tidak menjawab | tidak menjawab | 5% |
| 13 | *post test* | Tes tulisan (UAS) | Menyelesaikan Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 2 :untuk kasus osilasi teredam dengan benar | Menyelesaikan Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 2 :untuk kasus osilasi teredam dengan hasil akhir kurang tepat | Menyelesaikan Persamaan Diferensial Biasa (ODE) orde 2 :untuk kasus osilasi teredam dengan hasil akhir salah | tidak menjawab | tidak menjawab | 5% |
| 14 | *post test* | Tes tulisan (UAS) | Menyelesaikan soal Diferensial Biasa (ODE) orde > 2 : berkaitan dengan Dasar Matriks dan vektor dengan tepat dan benar | Menyelesaikan soal Diferensial Biasa (ODE) orde > 2 : berkaitan dengan Dasar Matriks dan vektor dengan hasil akhir kurang tepat | Menyelesaikan soal Diferensial Biasa (ODE) orde > 2 : berkaitan dengan Dasar Matriks dan vektor dengan hasil akhir salah | tidak menjawab | tidak menjawab | 10% |

**Komponen penilaian :**

1. Kehadiran = 15 %
2. Pekerjaan Rumah = 15%
3. Quiz = 15%
4. UTS = 25%
5. UAS = 30%

**Jakarta, 28 Februari 2018**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi, Dosen Pengampu,**

**Arief Suwandi, M.T. Septian Rahmat Adnan, M.Si.**