|  |  |
| --- | --- |
| **logo-umri2_200_200** | **PROGRAM STUDI FISIKA**  **UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH RIAU**  **FAKULTAS MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN KESEHATAN**  **Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 88 Pekanbaru**  **Tahun Akademik 2015/2016** |
| **SATUAN ACARA PERKULIAHAN**  **MATA KULIAH : FISIKA MATEMATIKA 1 (FIS 2308)**  **SKS: 4**  **DosenPengampu : Shabri Putra Wirman, M.Si.** | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pertemuan/**  **Minggu** | **Pokok Bahasan dan Kompetensi Dasar** | **Sub Pokok Bahasan dan**  **Indikator** | **Pendekatan/ Metoda** | **Media dan Alat Pengajaran** | **Tugas** | **Referensi** |
| **(1)** | **(2)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(5)** |
| 1 | 1. Deret Tak Hingga  TIU   * Menganalisis dan menguji konvergensi deret tak hingga serta penerapannya dalam menyelesaikan persoalan fisika | 1.1 Pengertian Deret  1.2 Notasi dan Definisi  1.3 Deret Divergen dan Konvergen  1.4 Uji Konvergensi Deret  1.5 Uji Banding Khusus  1.6 Deret Bolak Balik  Sasaran Belajar:   * Mendeskripsikan definisi dan notasi deret tak hingga * Menjelaskan perbedaan deret konvergen dan divergen * Menerapkan uji pendahuluan, uji perbandingan, uji rasio, uji integral, uji banding khusus untuk menguji konvergensi deret tak hingga * Mengidentifikasi konvergensi deret bolak balik * Menerapkan deret tak hingga dalam menyelesaikan persoalan fisika * Menunjukkan kecakapan individu dan kerjasama dalam kelompok | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandenganderettakhingga:   1. Problems, Sec.2 (Hal.4) 2. Problems, Sec.4 (Hal.6) 3. Problems, Sec.5 (Hal.8) 4. Problems, Sec.6 (Hal.11) 5. Problems, Sec.7 (Hal.16) | [1]  (Hal.1-18) |
| **(1)** | **(2)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(5)** |
| 2 | 1. Deret Tak Hingga  TIU   * Menganalisis deret pangkat, ekspansi deret pangkat serta penerapannya dalam fisika | 1.7 Deret Pangkat  1.8 Selang Konvergensi Deret Pangkat  1.9 Ekspansi Deret Pangkat  1.10 Penggunaan Deret pada Pendekatan Perhitungan, Integral, Pangkat Dua  1.11 Penggunaan Deret Dalam Menyelesaikan Persoalan Fisika  Sasaran Belajar:   * Menerapkan perkalian fungsi, pembagian fungsi, metoda kombinasi, dan metoda subsitusi pada deret pangkat * Menerapkan deret pangkat pada pendekatan perhitungan, integral, pangkat pecahan dan menyelesaikan pesoalan fisika * Menunjukkan kecakapan individu dan kerjasama dalam kelompok | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandenganderetpangkat:   1. Problems, Sec.10 (Hal.20) 2. Problems, Sec.13 (Hal.28) 3. Problems, Sec.15 (Hal.38) | [1]  (Hal.18-37) |
| 3 | 2. Bilangan Kompleks  TIU   * Menganalisis dan menerapkan konsep Bilangan Kompleks dalam menyelesaikan permasalahan fisika | 2.1 Bagian Real dan Imajiner Bilangan Kompleks  2.2 Bidang Kompleks  2.3 Aljabar Kompleks  2.4 Rumus Euler  2.5 Pangkat dan Akar Kompleks  Sasaran Belajar:   * Mengidentifikasi perbedaan bagian riil dan bagian imajiner bilangan kompleks * Mempresentasikan bilangan kompleks pada bidang * Melakukan operasi aljabar bilangan kompleks | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandenganbidangkompleks, aljabarkompleks, rumuseuler, pangkatdanakarkompleks:   1. Problems, Sec.4 (Hal.48) 2. Problems, Sec.5 (Hal.49) | [1]  (Hal.49-50) |
| **(1)** | **(2)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(5)** |
| 4 | 2. Bilangan Kompleks  TIU   * Menganalisis Deret Tak Hingga Kompleks, Fungsi Eksponensial , Hiperbolik serta pene-rapannya dalam fisika | 2.6 Deret Kompleks  2.7 Fungsi Eksponensial dan Trigonometri  2.8 Akar Pangkat Kompleks  2.9 Invers, Trigonometri dan Hiperbolis  Sasaran Belajar:   * Mendeskripsikan deret kompleks * Menentukan selang konvergensi deret pangkat kompleks Menjelaskan fungsi ekspo-nensial * Menjelaskan fungsi trigonometri * Menjelaskan fungsi hiperbolik * Menganalisis akar dan pangkat kompleks * Menganalisis Invers, Trigonometri dan Hipebolis | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandenganderetkompleks, fungsieksponensial, trigonometri, invers danhiperbolis:   1. Problems, Sec.6 (Hal.55) 2. Problems, Sec.7 (Hal.58) 3. Problems, Sec.9 (Hal.62) 4. Problems, Sec.10 (Hal.66) | [1]  (Hal.55-79) |
| 5 | **UJIAN I** | | | | | |
| 6 | 3. Deret Fourier  TIU   * Menganalisis dan menerapkan Deret Fourier dalam menyelesaikan permasalahan fisika | 3.1 Pendahuluan  3.2 Penggunaan Deret Fourier  3.3 Kondisi Dirichlet  Sasaran Belajar:   * Mendeskripsikan definisi fungsi periodik * Menjelaskan perioda suatu fungsi periodik * Menjelaskan penggunaan Deret Fourier * Menentukan nilai rata-rata, koefisien | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandenganderet Fourier, kondisidirichlet:   1. Problems, Sec.4 (Hal.306) 2. Problems, Sec.5 (Hal.311) | [1]  (Hal.297-317) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(1)** | **(2)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(5)** |
| 7 | 3. Deret Fourier  TIU   * Menganalisis dan menerapkan Deret Fourier dalam menyelesaikan permasalahan fisika | 3.4 Deret Fourier Kompleks  3.5 Fungsi Genap dan Ganjil  3.6 Teorema Parseval  Sasaran Belajar:   * Mengidentifikasi dan karakteristik deret Fourier Kompleks * Menentukan Koefisien Fourier Kompleks * Mengidentifikasi perbedaan deret Fourier Cosinus dan Sinus * Menjelaskan terorema Parseval * Menerapkan deret Fourier dalam menyelesaikan perso-alan fisika * Menunjukkan kecakapan individu dan kerjasama dalam kelompok | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandenganderet Fourier kompleks, fungsigenapdanganjil, teoremaparseval:   1. Problems, Sec.8 (Hal.320) 2. Problems, Sec.9 (Hal.326) | [1]  (Hal.315-331) |
| 8 | 4. Persamaan Linear dan Matriks  TIU   * Menganalisis dan mene-rapkan Persamaan Linier dan Matriks dalam me-nyelesaikan permasa-lahan fisika | 4.1 Persamaan Linear  4.2 Matriks  4.3 Determinan  Sasaran Belajar:   * Menjelaskan karakteristik dan menemukan hubungan antara persamaan linier dan matriks * Menentukan determinan dengan metoda reduksi atau operasi baris kolom * Menerapkan aturan Cramer untuk menyelesaikan pesoalan linier * Menentukan Matriks Invers * Menerapkan persamaan linier dan | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandenganpersamaan linear, matriks, dandeterminan:   1. Problems, Sec.2 (Hal.86) 2. Problems, Sec.3 (Hal.93) | [1]  (Hal.113-141) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(1)** | **(2)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(5)** |
| 9 | 4. Persamaan Linear dan Matriks  TIU   * Menganalisis karakteris-tik konsep vektor dan menerapkannya dalam menyelesaikan perma-salahan fisika | 4.4 Aljabar Vektor  4.5 Diferensial Vektor  4.6 Garis dan Bidang  Sasaran Belajar:   * Mengidentifikasi karakteristik konsep vektor * Mengoperasikan aljabar vektor * Menjelaskan karakteristik dan contoh penerapan persamaan garis dan bidang | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandenganaljabarvektor, diferensialvektor, garisdanbidang:   1. Problems, Sec.4 (Hal.104) 2. Problems, Sec.5 (Hal.111) 3. Problems, Sec.8 (Hal.136) | [1]  (Hal.235-255) |
| 10 | **UJIAN II** | | | | | |
| 11 | 5. Integral Lipat  TIU   * Menganalisis karakteris-tik Integral Ganda, Integ-ral Garis dan menerap-kannya dalam menye-lesaikan permasalahan fisika | * 1. Integral Lipat Dua   2. Integral Lipat Tiga   3. Perubahan Variabel   4. Integral Garis   Sasaran Belajar:   * Menganalisis karakteristik integral ganda * Menereapkan integral lipat dua dan tiga untuk menentukan luas, volume, koordinat titik pusat massa, momen inersia, dll * Menerapkan integral ganda dalam persoalan fisika | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandengan integral lipatdua, tiga, perubahanvariabeldan integral garis:   1. Problems, Sec.2 (Hal.206) 2. Problems, Sec.3 (Hal.215) 3. Problems, Sec.4 (Hal.225) | [1]  (Hal.202-225) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(1)** | **(2)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(5)** |
| 12 | 5. Integral Lipat  TIU   * Menganalisis karakteristik Teorema Green, Teorema Divergensi, Teorema Stokes dan menerapkannya dalam menyelesaikan permasalahan fisika | * 1. Teorema Green   2. Teorema Divergensi   3. Teorema Stokes   Sasaran Belajar:   * Mengidentifikasi karakteristik Teorema Green, Teorema Divergensi, Teorema Stokes * Menggunakan Teorema Green, Teorema Divergensi, Teorema Stokes dalam fisika * Menunjukkan kecakapan individu dan kerjasama dalam kelompok | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandenganteorema green, divergensidan stokes:   1. Problems, Sec.9 (Hal.270) 2. Problems, Sec.10 (Hal.280) 3. Problems, Sec.11 (Hal.291) | [1]  (Hal 257-291) |
| 13 | 6. Persamaan Diferensial Biasa (PDB)  TIU   * Menganalisis karakteristik Diferensial Biasa Orde Satu dan menerapkannya dalam persoalan fisika | * 1. PDB Orde I   2. Pemisahan Variabel   3. PDB Linear Orde I   4. Metoda Lain PDB Orde I   Sasaran Belajar:   * Mengidentifikasi karakteristik Persamaan Diferensial Biasa dan Persamaan Diferensial Orde Satu * Menyelesaikan persamaan diferensial orde satu dengan pemisahan variabel, pemisahan suku-suku, berdasarkan turunan dari hasil perkalian * Mengidentifikasi karakteristik persamaan differensial linier orde satu * Menggunakan persamaan differensial orde satu dalam persoalan fisika * Menunjukkan kecakapan individu dan kerjasama dalam kelompok | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungandengan PDB orde I:   1. Problems, Sec.2 (Hal.343) 2. Problems, Sec.3 (Hal.349) | [1]  (Hal.337-351) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(1)** | **(2)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(5)** |
| 14 | 6. Persamaan Diferensial Biasa (PDB)  TIU  Menganalisis karakteristik Diferensial Biassa Orde Dua dan menerapkannya dalam persoalan fisika | 6.5 PDB Orde II  6.6 PDB Orde II Ruas Kanan sama dengan nol  6.7 PDB Orde II Ruas Kanan tak sama dengan nol  6.8 PDB Lainnya  Sasaran Belajar:   * Mengidentifikasi karakteristik Persamaan Differensial Biasa Orde Dua * Menyelesaikan PDB Orde Dua dengan ruas kanan = nol, tak = nol, bentuk eksponensial dan perkalian polinomial * Menggunakan persamaan differensial orde dua dalam persoalan fisika * Menunjukkan kecakapan individu dan kerjasama dalam kelompok | Ceramah  Tanya Jawab  Diskusi | White Board | Soal-soal yang berhubungan PDB orde II:   1. Problems, Sec.5 (Hal.358) 2. Problems, Sec.6 (Hal.366) 3. Problems, Sec.7 (Hal.378) | [1]  (Hal.353-366) |
| 15 | **Review Materi** | | | | | |
| 16 | **UJIAN III (UjianAkhir Semester)** | | | | | |