**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**KALKULUS II**

**31018**

****

**Disusun oleh :**

**Jana Utama, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA**

**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini telah disahkan untuk mata kuliah sebagai berikut :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mata Kuliah | : | Kalkulus II |
| Kode Mata Kuliah | : | 31018 |
| SKS / semester | : | 3 SKS/II |
| Status / Prasyarat | : | Wajib / Kalkulus I |
| Fakultas | : | Teknik dan Ilmu Komputer |
| Program Studi | : | Teknik Elektro |
| Dosen Pengampu | : | Jana Utama, S.T., M.T. |

Bandung, 14 Oktober 2019

|  |  |
| --- | --- |
| Mengetahui  **Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer**  Dr. Ir. Herman s., MBA.  NIP: 4127.70.002 | Menyetujui  **Ketua Program Studi S1 Teknik Elektro**  Dr. Yusrila Yeka Kerlooza, M.T  NIP. 4127.57.101.009 |

1. **DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH:**

Mata kuliah ini bermaksud untuk memperkenalkan ilmu – ilmu dasar kalkulus yang umum digunakan dalam bidang ilmu teknik. Materi-materi pokok yang akan dibahas dalam mata kuliah ini antara lain meliputi: Teknik Integral, Aplikasi Integral, Persamaan Parametrik dan Koordinat Polar, Deret, Vektor dan Integral dalam Ruang 3 Dimensi.

1. **CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) YANG DIBEBANKAN PADA MATA KULIAH INI:**
2. **CAPAIAN PEMBELAJARAN SIKAP**

S3 Memiliki semangat untuk berkontribusi nyata dalam bidang keilmuan Teknik Elektro demi peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara serta demi kemajuan peradaban manusia.

1. **CAPAIAN PEMBELAJARAN KETERAMPILAN UMUM**

KU 1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

KU 2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur

KU 3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni

KU 4 Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi

KU 5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data

1. **CAPAIAN PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KHUSUS**

KK 1 Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan di bidang matematika, sains dan teknik serta teknologi informasi.

KK 4 Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi dan memecahkan masalah masalah teknis.

KK 7 Kemampuan untuk merencanakan, mengelola dan menyelesaikan tugas berdasarkan batasan yang diberikan, dan mengevaluasi hasilnya secara sistematis.

KK 11 Pendidikan dengan cakupan yang luas diperlukan untuk memahami pengaruh solusi teknik dalam konteks global dan sosial

KK 12 Pengetahuan akan topik-topik terkini

1. **CAPAIAN PEMBELAJARAN PENGETAHUAN**

P1 Memiliki pengetahuan sains dasar (matematika, fisika), sains komputer dan sains rekayasa yang diperlukan untuk menganalisis dan merancang divais elektronik atau elektrik yang kompleks, perangkat lunak dan sistem yang terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak.

P2 Memiliki pengetahuan matematika dalam kalkulus diferensial dan integral.

1. **CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK) YANG DIRUMUSKAN BERDASARKAN PADA CAPAIAN PEMBELAJARAN (CPL)**

Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan dapat memahami prinsip deret tak terhingga dan mengatahui contoh-contohnya; Memahami prinsip vektor pada bidang dan ruang serta mampu menganalisis persoalan-persoalan yang berkaitan dengannya; Memahami prinsip turunan dan integral serta mengetahui aplikasinya; Mengetahui macam-macam fungsi transenden.

**IV. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Minggu** | **Kemampuan Akhir yang Diharapkan** | **Bahan Kajian (Materi Ajar)** | **Metode Pembelajaran** | **Waktu** | **Pengalaman Belajar** | **Kriteria Penilaian dan Indikator** | **Bobot** |
| 1 | Memahami peraturan perkuliahan dan sistem penilaian yang berlaku untuk matakuliah Kalkulus II | Pedahuluan: TIU, Penjelasan Kontrak Kuliah, Prosedur Perkuliahan Penilaian | Ceramah  Latihan soal  Tugas  Kuisioner | 150 menit | persiapan materi | * Mampu mengikuti perkuliahan dengan baik * Mampu memahami sistem penilaian yang berlaku * Mampu memahami rencana pembelajaran yang akan dilakukan dalam perkuliahan yang diampu. | 3% |
| 2, 3, dan 4 | Mampu menyelesaikan permasalahan integral | BAB 1 : Teknik Integral   * 1. Integral bagian   2. Integral melibatkan fungsi Trigonometri   3. Substitusi Triginimetri   4. Fungsi fraksi bagian   5. Integral melibatkan akar   6. Integral melibatkan kuadrat   7. Stategi integral   8. Integral Pasti | Ceramah  Latihan soal  Tugas  Kuisioner | 150 menit | Memahami Teknik Integral | Mampu menyelesaikan permasalahan integral berdasarkan teknik penyelesaiannya | 7% |
| 5 dan 6 | Mampu mengaplikasikan integral | BAB 2: Aplikasi Integral   * 1. Panjang Busur   2. Area Permukaan   3. Pusat Massa   4. Tekanan dan Gaya Hidrostatik   5. Probabilitas | Ceramah  Latihan soal  Tugas  Kuisioner | 150 menit | Mampu menggunakan integral | Mampu menggunakan serta mengaplikasikan integral | 8% |
| 7 | Mampu memahami Persamaan Parametrik dan Koordinat Polar | BAB 3: Persamaan Parametrik dan Koordinat Polar   * 1. Persamaan dan Kurva Parametrik   2. Garis Singgung dengan Persamaan Parametrik   3. Area dengan Persamaan Parametrik | Ceramah  Latihan soal  Tugas  Kuisioner | 150 menit | Memahami Persamaan Parametrik dan Koordinat Polar | Mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Persamaan Parametrik dan Koordinat Polar | 8% |
| **UJIAN TENGAH SEMESTER** | | | | | | | |
| 9 dan 10 | Mampu memahami tentang fungsi deret | BAB 4: Deret   * 1. Deret   2. Deret Lanjut   3. Konvergensi / Divergensi Seri   4. Seri Khusus   5. Uji Integral | Ceramah  Latihan soal  Tugas  Kuisioner | 150 menit | Memahami fungsi deret. | Mampu memahami fungsi deret | 7% |
| 11 | Mampu memahami tentang konsep Vektor | BAB 5: Vektor   * 1. Dasar-Dasar Vektor   2. Aritmatika Vektor   3. Perkalian Dot   4. Perkalian silang | Ceramah  Latihan soal  Tugas  Kuisioner | 150 menit | Memahami konsep vektor dan penyelesaiannya | Mampu memahami konsep vektor dan penyelesaiannya | 8% |
| 12, 13 dan 14 | Mampu memahami tentang Ruang 3 Dimensi dalam setiap kasus yang dipelajari | BAB 6: Integral dalam Ruang 3 Dimensi   * 1. Sistem Koordinat 3-D   2. Persamaan Garis   3. Permukaan Quadric   4. Fungsi Beberapa Variabel   5. Fungsi Vektor   6. Kalkulus dengan Fungsi Vektor   7. Vektor Tangen, Normal dan Binormal   8. Panjang Busur dengan Fungsi Vektor   9. Lengkungan   10. Kecepatan dan Akselerasi   11. Koordinat Silindris | Ceramah  Latihan soal  Tugas  Kuisioner | 150 menit | Memahami Ruang 3 Dimensi dalam setiap kasus yang dipelajari | Mampu memahami Ruang 3 Dimensi dalam setiap kasus yang dipelajari | 8% |
| 15 | Mengukur pemahaman mahasiswa dalam menyerap ilmu yang telah disampaikan | 1. Latihan Soal / Kuisioner | Ceramah  Latihan soal  Tugas  Kuisioner | 150 menit | Problem solving | Mampu menyelesaikan soal-soal dengan baik dan benar | 10% |
| **UJIAN AKHIR SEMESTER** | | | | | | | |

**REFERENSI:**

1. Purcell & Varberg, “Kalkulus dan Geometri Analitis”, Jilid 1, edisi ke-5 (terjemahan I N. Susila & B. Kartasasmita), Penerbit Erlangga, 1992.
2. P. Dawkins, “Calculus II”
3. Martono, K, “ Kalkulus”, Penerbit Erlangga, 1999.
4. Wikaria Gazali soedadyatmodjo, kalkulus, Graha Ilmu 2005

**V. RANCANGAN TUGAS MAHASISWA (RTM)**

**RANCANGAN TUGAS MAHASISWA I:**

**KUISIONER**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **KOMPONEN TUGAS** |  | **RINCIAN** |
| 1 | Tujuan Tugas | : | Mengukur pemahaman mahasiswa dalam menyerap ilmu yang telah disampaikan |
| 2 | Uraian Tugas, Bentuk, dan Format Luaran | | |
| a | Obyek Garapan | : | 1. menghitung masing-masing Integral berulang 2. menghitung luas yang dibatasi oleh sebuah garis, (langkah yang harus dilakukan adalah mencari batasan-batasannya) |
| b | Batasan yang harus dikerjakan | : | Dapat mengerjakan kuis sesuai dengan batasan waktu yang diberikan, dengan baik dan benar |
| c | Metode dan Cara Pengerjaan | : | Mengerjakan tugas kuis sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dosen. |
| d | Acuan yang Digunakan | : | 1. Purcell & Varberg, “Kalkulus dan Geometri Analitis”, Jilid 1, edisi ke-5 (terjemahan I N. Susila & B. Kartasasmita), Penerbit Erlangga, 1992. 2. P. Dawkins, “Calculus II” |
| e | Deskripsi Luaran Tugas | : | Dalam setiap materi yang telah dibagikan, akan ada kuis dari bacaan bab yang telah dipelajari, dimana mahasiswa hars dapat menjawab setiap soal yang ada dengan baik dan benar |
| 3 | Waktu | : | Diadakan sesuai jadwal pertemuan perkuliahan |
| 4 | Kriteria Penilaian | : | Bobot Penilaian 10%  Indikator Penilaian Tugas:   * ketepatan waktu penyelesaian tugas * dan dapat memberikan solusi-solusi permasalahan dengan tepat. |

**RANCANGAN TUGAS MAHASISWA II:**

**CONTOH TUGAS RUMAH I**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **KOMPONEN TUGAS** |  | **RINCIAN** |
| 1 | Tujuan Tugas | : | Mahasiswa dapat terbiasa mengerjakan soal-soal latihan, sehingga pemahaman dalam setiap materi yang disampaikan dapat diserap dengan baik. |
| 2 | Uraian Tugas, Bentuk, dan Format Luaran | | |
| a | Obyek Garapan | : | Section 1-1 : Integration by Parts  Section 1-2 : Integrals Involving Trig Functions  Section 1-3 : Trig Substitutions  Section 1-4 : Partial Fractions  Section 1-5 : Integrals Involving Roots  Section 1-6 : Integrals Involving Quadratics  Section 1-7 : Integration Strategy  Section 1-8 : Improper Integrals  Section 1-9 : Comparison Test for Improper Integrals  Section 1-10 : Approximating Definite Integrals |
| b | Batasan yang harus dikerjakan | : | Mahasiswa harus mengerjakan tugas sesuai dengan batasan waktu yang diberikan, dengan baik dan benar |
| c | Metode dan Cara Pengerjaan | : | Mengerjakan tugas sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dosen secara berkelompok |
| d | Acuan yang Digunakan | : | 1. Purcell & Varberg, “Kalkulus dan Geometri Analitis”, Jilid 1, edisi ke-5 (terjemahan I N. Susila & B. Kartasasmita), Penerbit Erlangga, 1992. 2. P. Dawkins, “Calculus II” |
| e | Deskripsi Luaran Tugas | : | Jawaban dari soal-soal pertanyaan yang ada. |
| 3 | Waktu | : | 1 (satu) minggu |
| 4 | Kriteria Penilaian | : | Bobot Penilaian 20%  Indikator Penilaian Tugas:   * ketepatan waktu penyelesaian tugas mandiri * jawaban dari soal-soal pertanyaan yang diberikan |

**VI. RUBRIK PENILAIAN**

1. **Rubrik Penilaian Individu**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Huruf Mutu** | **Bobot Nilai** | **Angka Mutu** | **Deskripsi Penilaian** |
| Sangat Baik | A | 80 - 100 | 4 | Tugas tidak terlambat, hasil baik dan benar |
| Baik | B | 68 - 79 | 3 | Tugas tidak terlambat, hasil jelek, rapi |
| Cukup | C | 56 - 67 | 2 | Tugas tidak terlambat, hasil jelek, tidak rapi |
| Kurang | D | 45 - 55 | 1 | Tugas terlambat |
| Tidak Lulus | E | <44 | 0 | Tidak mengumpulkan tugas |

1. **Rubrik Penilaian Kerjasama Kelompok**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Huruf Mutu** | **Bobot Nilai** | **Angka Mutu** | **Deskripsi Penilaian** |
| Sangat Baik | A | 80 - 100 | 4 | Tugas tidak terlambat, hasil bagus, pembagian tugas jelas |
| Baik | B | 68 - 79 | 3 | Tugas tidak terlambat, hasil jelek, pembagian tugas jelas |
| Cukup | C | 56 - 67 | 2 | Tugas tidak terlambat, hasil jelek, pembagain tugas tidak jelas |
| Kurang | D | 45 - 55 | 1 | Tugas terlambat |
| Tidak Lulus | E | <44 | 0 | Tidak mengumpulkan tugas |

1. **Rubrik Penilaian Diskusi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Huruf Mutu** | **Bobot Nilai** | **Angka Mutu** | **Deskripsi Penilaian** |
| Sangat Baik | A | 80 - 100 | 4 | Mahasiswa mengerti materi, mampu menyampaikan ide sendiri, mendengarkan ide orang lain |
| Baik | B | 68 - 79 | 3 | Mampu mengikuti diskusi secara baik |
| Cukup | C | 56 - 67 | 2 | Mampu mengikuti diskusi tetapi dengan kekurangan (suka mendominasi, tidak mendengarkan pendapat orang lain, dll) |
| Kurang | D | 45 - 55 | 1 | Tidak mengikuti diskusi, ribut dalam kelas. |
| Tidak Lulus | E | <44 | 0 | Tidak hadir |

1. **Rubrik Penilaian Program**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Huruf Mutu** | **Bobot Nilai** | **Angka Mutu** | **Deskripsi Penilaian** |
| Sangat Baik | A | 80 - 100 | 4 | Program berjalan benar |
| Baik | B | 68 - 79 | 3 | Program berjalan tetapi ada sedikit bug |
| Cukup | C | 56 - 67 | 2 | Program berjalan dan banyak error |
| Kurang | D | 45 - 55 | 1 | Program tidak berjalan, ada source code |
| Tidak Lulus | E | <44 | 0 | Tidak mengumpulkan |

**VII. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH**

Indeks penilaian akhir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PREDIKAT** | **INDEKS** | **Bobot Nilai** | **Angka Mutu** | **Deskripsi Penilaian** |
| Lulus,  Sangat Baik | A | 80 - 100 | 4 | Mahasiswa memenuhi semua komponen penilaian dan menyelesaikan tugas dengan sangat baik serta mampu menganalisis materi dan tugas sesuai dengan topik yang telah ditentukan dengan sangat baik |
| Lulus,  Baik | B | 68 - 79 | 3 | Mahasiswa memenuhi semua komponen penilaian dan menyelesaikan tugas dengan baik serta mampu menganalisis materi dan tugas sesuai dengan topik yang telah ditentukan dengan baik |
| Lulus,  Cukup | C | 56 - 67 | 2 | Mahasiswa memenuhi beberapa komponen penilaian dan menyelesaikan tugas serta mampu menganalisis materi dan tugas sesuai dengan topik yang telah ditentukan dengan cukup baik |
| Lulus,  Kurang | D | 45 - 55 | 1 | Mahasiswa tidak memenuhi beberapa komponen penilaian dan tidak menyelesaikan tugas dengan cukup baik serta tidak dapat menganalisis materi dan tugas sesuai dengan topik yang telah ditentukan. |
| Tidak Lulus | E | <44 | 0 | Mahasiswa tidak memenuhi semua komponen penilaian tidak dapat menganalisis materi dan tugas sesuai dengan topik yang telah ditentukan. |

Penilaian akhir dalam mata kuliah mengikuti ketentuan sebagaimana yang telah diatur dalam Buku Panduan Akademik UNIKOM, yang menjelaskan mengenai bobot penilaian dari serangkaian kegiatan yang harus dilakukan/ditempuh oleh mahasiswa, yaitu sebagai berikut :

|  |  |
| --- | --- |
| **Komponen Penilaian** | **Bobot/ Persentase Penilaian** |
| Quiz 1 & 2 | 10% |
| Tugas 1-3 | 30% |
| Nilai UTS | 30% |
| Nilai UAS | 30% |