|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| binadarmalogo.png | **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER *(SEMESTER LESSON PLAN)*** | Nomor Dok | : FRM/KUL/01/02 |
| Nomor Revisi | : 03 |
| Tgl. Berlaku | : 21 September 2021 |
| Klausa ISO | : 7.5.1 & 7.5.5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Disusun oleh** *(Prepared by)* | **Diperiksa oleh** *(Checked by)* | **Disetujui oleh** *(Approved by)* | **Tanggal Validasi**  *(Valid date)* |
|  |  |  |  |
| Ir, Nina Paramytha IS. MT. | Ir, Nina Paramytha IS. MT. | DR. Ir. Firdaus |

1. Fakultas *(Faculty)* : Teknik
2. Program Studi *(Study Program)*  : Teknik Elektro Jenjang *(Grade)* : S1
3. Mata Kuliah *(Course)* : Kalkulus Dasar SKS *(Credit) :* 3 sksSemester *(Semester)* :  *I*
4. Kode Mata Kuliah *(Code)* : 1721155 Sertifikasi *(Certification)* : Ya *(Yes)* ✓ Tidak *(No)*
5. Mata Kuliah Prasyarat *(Prerequisite)*  :  -
6. Dosen Koordinator *(Coordinator)* : Ir. Nina Paramyta IS, MT
7. Dosen Pengampuh *(Lecturer)* :  Ir. Nina Paramyta IS, MT  Tim *(Team)* ✔ Mandiri *(Personal)*
8. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*) :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)  *(Programme Learning Outcomes)* | CPL - 4 | Memiliki pengetahuan sains, matematika, keteknikan, teknologi informasi dan komunikasi, serta komputer sebagai dasar pemecahan masalah rekayasa kompleks sesuai *bidang keahlian.* | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)  *(Course Learning Outcomes)* | CPMK-10 | Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan masalah kerekayasaan dibidang teknik (CPL-4) | | |
| CPMK-11 | Mampu memecahkan masalah rekayasa kompleks sesuaibidang keahlian berdasarkan pengetahuan dasar sains dan keteknikan yang dimiliki. (CPL-4) | | |
| SUB-CPMK1015501 | Memahami konsep sistem bilangan riil dan bilangan kompleks. (B2) | | | |
| SUB-CPMK1015502 | Menjelaskan definisi macam – macam himpunan dan cara penulisan himpunan (B2) | | | |
| SUB-CPMK1015503 | Menerapkan hukum bilangan riil, bilangan kompleks dan operasi himpunan untuk menyelesaikan masalah Teknik Elektro. (C3) | | | |
| SUB-CPMK1015504 | Mampu menggambar grafik dari sistem pertidaksamaan liner (C3). | | | |
| SUB-CPMK1015505 | ­­­­­­­­­­Menerapkan konsep pertidaksamaan linier. (C3) | | | |
| SUB-CPMK1015506 | Menerapkan konsep koordinat kartesius untuk menentukan pertambahan, jarak, dan titik tengah. (C3) | | | |
| SUB-CPMK1015507 | Menjelaskan definisi dan jenis-jenis fungsi. (B3) | | | |
| SUB-CPMK1015508 | Menerapkan konsep fungsi Aljabar. fungsi trigonometri, trigonometri invers, hyperbolic dan periodic. (C3) | | | |
| SUB-CPMK1015509 | Menggambar garis dengan menerapkan konsep koordinat kartesius dan menganalisa hubungan antara dua buah garis dengan meninjau koefisien arahnya. (C4) | | | |
| SUB-CPMK1115501 | Menerapkan konsep limit untuk menentukan fungsi trigonometri, limit tak hingga, asimtot dan kekontinuan. (C3) | | | |
| SUB-CPMK 1115502 | Menerapkan konsep dan teorema differensiabilitas serta kontinuitas untuk menentukan suatu fungsi (C3) | | | |
| SUB-CPMK1115503 | Menentukan turunan fungsi trigonometri, eksponen, logaritma, logaritma natural, turunan tingkat tinggi, turunan fungsi implisit dan parameter dengan menerapkan konsep turunan. (C4) | | | |
| SUB-CPMK1115504 | Mampu mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan. (C4) | | | |
| SUB-CPMK1115505 | Mampu menyelesaikan masalah kalkulus Dasar yang berkaitan dengan Teknik Elektro sesuai dengan kaidah dan hukum yang benar. berdasarkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri; (C4) | | | |
| Matriks Sub-CPMK terhadap CPL dan CPMK | SUB-CPMK | | CPL 4 | |
| CPMK-10 | CPMK-11 |
| SUB-CPMK1015501 | | √ |  |
| SUB-CPMK1015502 | | √ |  |
| SUB-CPMK1015503 | | √ |  |
| SUB-CPMK1015504 | | √ |  |
| SUB-CPMK1015505 | | √ |  |
| SUB-CPMK1015506 | | √ |  |
| SUB-CPMK1015507 | | √ |  |
| SUB-CPMK1015508 | | √ |  |
| SUB-CPMK1015509 | | √ |  |
| SUB-CPMK1115501 | |  | √ |
| SUB-CPMK 1115502 | |  | √ |
| SUB-CPMK1115503 | |  | √ |
| SUB-CPMK1115504 | |  | √ |
| SUB-CPMK1115505 | |  | √ |

1. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

|  |
| --- |
| Kalkulus Dasar merupakan matakuliah wajib Program Studi Teknik Elektro yang diselenggarakan secara luring (*offline*) dan daring (*online*). Perkuliahan ini adalah proses pemanfaatan matematika sebagai salah satu sarana dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kelistrikan. Secara lebih spesifik, matakuliah ini diawali dengan pengenalan Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma, limit, serta turunan (deferensial). Materi – materi ini memberikan *landscape* konteks terhadap matakuliah secara keseluruhan.  Topik bahasan berikutnya adalah menerapkan materi perkulihana ini untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kelistrikan.  Pembelajaran yang dikembangkan untuk mendukung capaian pembelajaran, selain metode tutorial oleh dosen, dalam mata kuliah ini juga dilaksanakan metode pembelajaran *Student Centered Learning* (SCL) yang berusaha melibatkan mahasiswa agar aktif dalam pembuatan tugas pribadi/kelompok, diskusi, sharing dan presentasi di kelas. Mahasiswa akan mengerjakan sebuah project berkelompok yang bertujuan mencari gagasan solusi terhadap problem yang diberikan. Tiap project dirancang untuk mengakomodasi bahan – bahan kajian yang diperlukan untuk mewujudkan capaian - capaian pembelajaran yang telah ditentukan.  Mahasiswa diajak masuk ke dunia nyata dan diekspos ke problem - problem kelistrikkan. Berbekal dengan *system thinking* dan *critical thinking* sebagai *tools*, mereka diminta untuk memberikan gagasan solusi terhadap problem-problem tersebut.  Untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kuliah Kalkulus Dasar dikemas dalam bentuk *project-based learning* dengan pendekatan kolaboratif multidisipliner. Luaran dari matakuliah ini adalah dapat mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan masalah kelistrikan dilingkungannya |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bobot (SKS) | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Komponen\*** | **Persentase** | **Bobot Kredit (SKS)** | **Konversi Kredit ke Jam (dalam 14 pertemuan)\*\*** | | Kuliah | 85 % | 2,55 | 29,75 jam | | Presentasi Kelompok | 15 % | 0,45 | 5,25 jam | | Praktikum | - | - | 0 jam | | **Total** | 100 % | 3 | 35 jam | | **\***Tidak termasuk tugas terstruktur dan tugas mandiri  **\*\***[(Bobot SKS x 50 menit) x 14 pertemuan]/60 | | | | |

1. Bahan Kajian *(Main Study Material)*

|  |
| --- |
| 1. Sistem Bilangan Real. (CPMK 10) 2. Himpunan. (CPMK 10) 3. Pertidaksamaan linier (CPMK 10, 11) 4. Sistem Pertidaksamaan linier (CPMK 10) 5. Fungsi (CPMK 10) 6. Limit dan Kekontinuan (CPMK 11) 7. Diferensial (CPMK 11) |

1. Implementasi Pembelajaran Mingguan *(Implementation Process of weekly learning time)*

| **Minggu**  *(Week)* | **Sub CPMK**  **(Kemampuan akhir yang direncanakan)**  *(Lesson Learning Outcomes)* | **Bahan Kajian/Materi Pembelajaran**  *(Study Material)* | **Bentuk dan Metode Pembelajaran**  **[Estimasi Waktu]**  *(Learning Method)* | **Sumber Belajar**  *(Learning Resource)* | **Penilaian** *(Evaluation)* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indikator**  *(Indicator)* | **Kriteria & bentuk**  *(Criteria)* | **Bobot**  *(%)* |
| 1 | 1. Memahami konsep sistem bilangan riil. (CPMK 10, B2) 2. Menerapkan hukum – hukum bilangan riil dalam menyelesaikan masalah matematika. (CPMK 10, C3) | 1. Pendahuluan 2. Sistem bilangan ril 3. Garis bilangan ril 4. Hukum-hukum bilangan ril | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”  Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep dan hukum sistem bilangan riil dalam menyelesaikan masalah matematika | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 1  Kriteria :  Rubrik | 1,5 |
| 2 | 1. Memahami definisi, macam - macam, penulisan, dan operasi himpunan. (CPMK10, B2) 2. Menerapkan konsep himpunan dalam menyelesaikan masalah matematika. (CPMK10, C3) | 1. Himpunan    1. Definisi himpunan    2. Macam - macam himpunan    3. Penulisan himpunan    4. Operasi himpunan | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”  Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep himpunan dalam menyelesaikan masalah matematika; | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 2  Kriteria :  Rubrik | 1,5 |
| 3 | Menerapkan konsep pertidaksamaan linier dalam menyelesaikan masalah pertaksamaan linier baik satu peubah maupun dua peubah. (CPMK10, C3) | 1. Pertidaksamaan linier 2. Sifat-sifat pertaksamaan 3. Selang (interval) 4. Pertaksamaan linier satu peubah 5. Pertaksamaan linier dua peubah | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”  Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep pertidaksamaan linier dalam menyelesaikan masalah pertaksamaan linier baik satu peubah maupun dua peubah | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 3  Kriteria :  Rubrik | 1,5 |
| 4 | ­­­­­­­­­­Menerapkan konsep sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. (CPMK 10, C3) | Quis untuk materi pada pertemuan minggu  1 s/d 3 | Bentuk Pemebelajaran: Quis di elearning UBD :  3 x 50”  Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan pemilihan metoda dan hukum matematika dalam menyelesaikan kuis yang diberikan | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan Quis  Kriteria :  Rubrik | **15** |
| 5 | 1. Memahami konsep sistem pertidaksamaan liner untuk menggambar grafik (CPMK10, B2). 2. Menerapkan konsep koordinat kartesius untuk menentukan pertambahan, jarak, dan titik tengah. (CPMK 10, C3) 3. Menerapkan konsep koordinat kartesius dengan menggambar garis dan melihat hubungan antara dua buah garis dengan meninjau koefisien arahnya. (CPMK 10, C4) | 1. Sistem Pertidaksamaan linier. 2. Koordinat Kartesius 3. Pertambahan jarak dan titik tengah 4. Kemiringan Garis 5. Dua Garis Sejajar 6. Dua Garis Tegak Lurus | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50”    Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep konsep koordinat kartesius dengan menggambarkan garis dan melihat hubungan antara dua buah garis dengan meninjau koefisien arahnya | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 4  Kriteria :  Rubrik | 1,5 |
| 6 | 1. Memahami definisi dan jenis-jenis fungsi. (CPMK10, B3) 2. Menerapkan konsep penyelesaian fungsi Aljabar. (CPMK10, C3) | 1. **Fungsi**    1. Jenis – Jenis Fungsi.    2. fungsi Aljabar | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50”    Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep penyelesaian fungsi Aljabar | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 5  Kriteria :  Rubrik | 1,5 |
| 7 | Menerapkan konsep penyelesaian fungsi trigonometri, trigonometri invers, hyperbolic dan periodik. (CPMK 10, C3) | * 1. fungsi trigonometri dan trigonometri invers   2. fungsi hyperbolic   3. fungsi periodik | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”  Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep penyelesaian fungsi trigonometri, trigonometri invers, hyperbolic dan periodik. | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 6  Kriteria :  Rubrik | 2 |
| 8 | Mampu menyelesaikan masalah Sistem bilangan ril, himpunan, pertidaksamaan linier, sistem pertidaksamaan linier dan fungsi (CPMK 10, B4) | Materi Sistem bilangan ril, himpunan, pertidaksamaan linier, sistem pertidaksamaan linier dan fungsi | Bentuk Pemebelajaran: Ujian Tengah Semester Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan pemilihan metoda dan hukum matematika dalam menyelesaikan ujian yang diberikan | Bentuk : Ujian Tengah Semester  Kriteria :  Rubrik | **25** |
| 9 | Menerapkan konsep penyelesaian limit untuk klasifikasi fungsi trigonometri, limit tak hingga. (CPMK11, C3) | **Meresume soal UTS**   1. **Limit dan Kekontinuan**    1. Pengertian Limit.    2. Limit trigonometri dan trigonometri invers | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”  Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep penyelesaian limit untuk klasifikasi fungsi trigonometri, limit tak hingga. | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, dan latihan  Kriteria :  Rubrik |  |
| 10 | Menerapkan limit dalam menentukan asimtot dan kekontinuan. (CPMK 11, C3) | * 1. Limit tak hingga Asimtot,   2. Limit eksponensal   3. Kekontinuan | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50”    Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep limit dalam menentukan asimtot dan kekontinuan | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 7  Kriteria :  Rubrik | 2 |
| 11 | Mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar yang berkaitan dengan Teknik Elektro secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan kaidah dan hukum yang benar. berdasarkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri (CPMK 11, C4) | Membuat studi kasus yang berhubungan dengan Teknik Elektru mengunakan Hukum – hukum Kalkulus dasar | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50”    Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Rubrik Penilaian Tugas Kelompok | Bentuk : Presentasi, Diskusi, dan Tanya Jawab  Kriteria  Rubrik | **15** |
| 12 - 13 | 1. Memahami definisi, notasi, prinsip differensiabilitas, dan teorema-teorema turunan.. (CPMK 11, B3) 2. Menerapkan konsep turunan dalam menyelesaikan turunan fungsi trigonometri, eksponen. (CPMK 11, C3) | 1. **Differensiasi**    1. Turunan    2. Notasi turunan    3. Differensiabilitas    4. Teorema-teorema Turunan fungsi trigonometriTurunan fungsi eksponen | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50”    Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep differensiabilitas, dan teorema-teorema turunan, turunan fungsi trigonometri, trigonometri invers, hyperbolic dan eksponen. | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 8  Kriteria :  Rubrik | 1,5 |
| 14 - 15 | 1. Menerapkan konsep turunan dalam menyelesaikan turunan fungsi logaritma dan logaritma natural; turunan tingkat tinggi; serta turunan fungsi implisit dan parameter. (CPMK 11, C3) | * 1. Turunan fungsi logaritma natural   2. Turunan tingkat tinggi   3. Turunan fungsi Implisit   4. Turunan fungsi parameter | Bentuk Pemebelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”  Metode Pembelajaran:  Contextual Learning,  Discovery Learning.  Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur:  3 x 120” | Idem Buku Sumber | Ketepatan penerapan konsep turunan dalam menyelesaikan turunan fungsi logaritma dan logaritma natural, turunan tingkat tinggi, turunan fungsi implisit dan parameter | Bentuk : Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas 91  Kriteria :  Rubrik | 2 |
| 16 | * + - 1. Menerapkan metode dan hukum matematika sesuai dengan permasalahan yang ada di Teknik elekto. (CPMK 11, C3)       2. Menyelesaikan masalah kalkulus Dasar yang berkaitan dengan Teknik Elektro sesuai kaidah dan hukum yang benar. (CPMK 11, C4) | Materi yang telah di bahas sebelumnya | Bentuk Pemebelajaran: Ujian Tatap Muka di kelas (Luring):  3 x 50” | Idem Buku Sumber | Ketepatan pemilihan metoda dan hukum matematika dalam menyelesaikan soal ujian diberikan | Bentuk : Ujian Akhir Semester  Kriteria :  Rubrik | **30** |

1. Pengalaman Belajar Mahasiswa *(Student Learning Experiences)*

Pembelajaran yang dilakukan secara *contextual* dan *discovery,* untuk menyelesaikannya dilakukan secara studi kasus (soal latihan) dalam bentuk *hardskill* dan *softskill.*

Note :

* *Contextual Learning* adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan mahasiswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata.
* ***Discovery* *Learning* adalah** proses pencarian pengetahuan yang dilakukan oleh mahasiswa untuk memahami konsep, arti, dan menemukan suatu pemecahan masalah atau fakta.
* *Hardskill* : Penyelesaian studi kasus dengan memperhatikan ketepatan pendekatan masalah dan ketepatan perumusan masalah.
* *Softskill* : Penyelesaian studi kasus dengan memperhatikan memiliki personal *attitude* yang baik, strategi komunikasi dan kualitas kerjasama dalam tim

1. Kriteria dan Rubrik Penilaian *(Criteria and Evaluation)*

| CPL | CPMK | MBKM | Observasi (Praktek) | Unjuk Kerja (Presentasi) | Tugas | Tes Tertulis | | | Tes Lisan (Tgs Kel) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kuis | UTS | UAS |
| CPL 04 | CPMK-10 |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |
|  | CPMK-11 |  |  |  | √ |  |  | √ | √ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CPL | CPMK | Tahap Penilaian | Teknik Penilaian | Instrumen | Kriteria | Bobot |
| CPL 4 | CPMK-10 | Perkuliahan Sebelum UTS | Tugas Tertulis | Rubrik | Kelengkapan Berkas dan Kelengkapan Jawaban | 7,5% |
| Quis | Ujian Tertulis | 15% |
| UTS | Ujian Tertulis | 25% |
| CPMK-11 | Perkuliahan Setelah UTS | Tugas Tertulis | Rubrik | Kelengkapan Berkas dan Kelengkapan Jawaban | 7,5% |
| Tugas Kelompok | Tes Lisan | 15% |
| UAS | Ujian Tertulis | 30% |

Rubrik Penilaian MK Kalkulus Dasar.

| No | Kategori / **Metode Evaluasi** | CPMK | Model Soal | **Indikator Penilaian** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kurang** | **Cukup** | **Baik** | **Sangat Baik** |
| 1 | Tugas | CPMK10 | Menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma. | Mahasiswa tidak mampu menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma. | Mahasiswa cukup mampu Menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma. | Mahasiswa mampu menghitung dengan baik Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma. | Mahasiswa mampu menghitung dengan sangat baik Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi, Fungsi eksponen dan logaritma. |
|  |  | CPMK11 | Menghitung limit, turunan (deferensial) serta Ketepatan pemilihan metoda dan hukum matematika | Mahasiswa tidak mampu menghitung limit, turunan (deferensial) serta memilih metoda dan hukum matematika | Mahasiswa cukup mampu menghitung limit, turunan (deferensial) serta memilih metoda dan hukum matematika | Mahasiswa mampu menghitung limit, turunan (deferensial) serta menerapkan metoda dan hukum matematika dengan baik dalam soal kalkulus dasar | Mahasiswa mampu menghitung limit, turunan (deferensial), memilih metoda dan hukum matematika dengan tepat serta menerapkan dalam soal kalkulus dasar |
| 2 | Quiz | CPMK10 | ­­­­­­­­­­Menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier | Mahasiswa tidak mampu ­­­­­­­­­­menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier | Mahasiswa cukup mampu ­­­­­­­­­­menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier | Mahasiswa mampu ­­­­­­­­­­menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier dengan baik di dalam soal kalkulus dasar | Mahasiswa mampu menghitung sistem bilangan, himpunan dan pertidaksamaan linier dengan sangat baik dalam menyelesaikan soal kalkulus dasar |
| 3 | Tugas Kelompok | CPMK11 | Mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar yang berkaitan dengan Teknik Elektro secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan kaidah dan hukum yang benar. berdasarkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif secara mandiri | Rubrik Penilaian Tugas Kelompok | Rubrik Penilaian Tugas Kelompok | Rubrik Penilaian Tugas Kelompok | Rubrik Penilaian Tugas Kelompok |
| 4 | UTS | CPMK10 | Menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi | Mahasiswa tidak mampu ­­­­­­­­­­menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi | Mahasiswa cukup mampu ­­­­­­­­­­menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi | Mahasiswa mampu ­­­­­­­­­­menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi | Mahasiswa mampu menghitung Sistem bilangan real, himpunan, Cartesius, Persamaan dan pertidaksamaan, Sistem pertidaksamaan, fungsi dan grafik, persamaan garis lurus, persamaan lingkaran, invers fungsi dengan sangat baik dalam menyelesaikan soal kalkulus dasar |
| 5 | UAS | CPMK11 | Memerapkan metode dan hukum matematika sesuai dengan permasalahan yang ada di Teknik elektro | Mahasiswa tidak mampu memerapkan metode dan hukum matematika sesuai dengan permasalahan yang ada di Teknik elektro | Mahasiswa cukup mampu memerapkan metode dan hukum matematika sesuai dengan permasalahan yang ada di Teknik elektro | Mahasiswa mampu memerapkan metode dan hukum matematika dengan baik sesuai permasalahan yang ada di Teknik elektro | Mahasiswa mampu memerapkan metode dan hukum matematika dengan baik dan tepat sesuai permasalahan yang ada di Teknik elektro |

**Rubrik Penilaian Tugas Kelompok**

| **Aspek** | **Sangat Kurang** | **Kurang** | **Cukup** | **Baik** | **Sangat Baik** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **< 20** | **20 – 40** | **41 – 60** | **61 – 80** | **> 80** |
| Presentasi: | | | | | |
| Gaya Presentasi | ➢ Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara.  ➢ Pendengar sering  diabaikan.  ➢ Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar. | Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton. | ➢ Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan.  ➢ Kadang kala kontak mata dengan pendengar  diabaikan. | ➢ Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara  intensif dengan pendengar.  ➢ Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar. | Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar. |
| Isi Presentasi | Isi menyesatkan pendengar. | Isi yang disampaikan terlalu umum sehingga tidak menambah wawasan bagi  pendengar. | Isi disampaikan dengan akurat tapi tidak lengkap. | Isi disampaikan dengan akurat dan lengkap, sehingga pendengar mendapat  wawasan baru. | Isi disampaikan dengan sangat akurat dan lengkap, sehingga dapat menggugah  pendengar untuk  mengembangkan pikiran. |
| Alat/Sistem: | | | | | |
| Keandalan | Sistem tidak bekerja sama sekali. | Sistem beroperasi tapi tidak sesuai dengan konsep dan kadang muncul *stug*. | Sistem dapat beroperasi dengan baik tapi tidak sesuai dengan konsep yang diusulkan. | Sistem beroperasi sesuai dengan konsep tapi kadang muncul *stug*. | Sistem berjalan sangat lancar dan sesuai dengan konsep yang diusulkan. |
| Algoritma | Tidak ada algoritma pada sistem. | Algoritma yang diusulkan berupa kendali *loop* terbuka tapi tidak tepat. | ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali *loop*  tertutup tapi tidak tepat.  ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali *loop* terbuka tapi kurang tepat. | ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali *loop*  tertutup tapi kurang tepat.  ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali *loop* terbuka dan sesuai. | Algoritma yang diusulkan berupa kendali *loop* tertutup dan sesuai. |
| Laporan: | | | | | |
| Komponen yang harus ada:  Latar Belakang  Perancangan  Hasil & Pembahasan  Kesimpulan | Menuliskan sebagian komponen yang diminta dan banyak yang kurang tepat. | Menuliskan sebagian komponen yang diminta tapi sebagian kurang benar. | Menuliskan semua komponen yang diminta tapi banyak yang kurang tepat. | Menuliskan semua komponen yang diminta tapi sebagian kurang benar. | Menuliskan semua komponen yang diminta dengan baik dan benar. |
| **Total** | | | | | |

1. **RENCANA ASSESMENT DAN EVALUASI**

| **Minggu ke** | **Sub-CPMK** | **Asesmen** | **Bobot** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | SUB-CPMK1015501 dan SUB-CPMK1015503 | Tugas 1 : Menyebutkan dan mengoperasikan sistem bilangan | 1,5 % |
| 2 | SUB-CPMK1015502 | Tugas 2 : Menyelesaikan soal soal himpunan | 1,5 % |
| Quis | 2,5 % |
| 3 | SUB-CPMK1015505­­­­­­­­­­ | Tugas 3 : Menyelesaikan soal soal pertidaksamaan linier | 1,5 % |
| Quis | 2,5 % |
| UTS | 5 % |
| 4 | SUB-CPMK1015501 s / d SUB-CPMK1015503 dan SUB-CPMK1015505­­­­­­­­­­ | Quis | 5 % |
| 5 | SUB-CPMK1015504, SUB-CPMK1015506  dan SUB-CPMK1015509 | Tugas 4: Menyelesaikan soal sistem pertidaksamaan linier | 1,5 % |
| UTS | 5 % |
| 6, 7 | SUB-CPMK1015507, SUB-CPMK1015508  dan SUB-CPMK1015509 | Tugas 5: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fungsir | 1,5 % |
| Tugas 6: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fungsir trigonometri | 2 % |
| UTS | 5 % |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester : Evaluasi  CPMK 10 : Sub-CPMK-1015501 s/d  Sub-CPMK-1015508 | UTS | 10 % |
| 9, 10 | SUB-CPMK1115501 | Tugas 7: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Limit | 2 % |
| UAS | 5 % |
| 11 | SUB-CPMK1115504 dan SUB-CPMK1115505 | Tugas Kelompok . Membuat studi kasus yang berhubungan dengan Teknik Elektru mengunakan Hukum – hukum Kalkulus dasar | 5 % |
| 12.13,14,15 | SUB-CPMK1115501 s/d SUB-CPMK1115503 | Tugas 8 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Turunan | 1,5 % |
| Tugas 9 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Turunan fungsi Trigonometri | 2 % |
| UAS | 15 % |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester :  SUB-CPMK1115501 s/d  SUB-CPMK1115505 | UAS | 7,5 % |
| 1-16 | Evaluasi CPMK 10 dan CPMK 11 . [C3] |  |  |
| **Total Bobot CPMK** | | | **100%** |
| **Total Bobot CPL** | | | **100%** |

1. **Pembobotan Asesmen Terhadap CPL dan CPMK**

| CPL | CPMK | MBKM | Observasi (Praktek) | Unjuk Kerja (Presentasi) | Tugas | Tes Tertulis | | | Tes Lisan (Tgs Kel) | Total |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kuis | UTS | UAS |
| CPL 04 | CPMK-10 |  |  |  | 11,5 | 15 | 25 |  |  | 51,5 |
|  | CPMK-11 |  |  |  | 3,5 |  |  | 30 | 15 | 48,5 |
| Jumlah Total MK Kalkulus Dasar | | | | | | | | | | 100 |

**Distribusi Pembobotan Asesmen Tugas**

| **No.** | **Bentuk Asesmen** | **CPL 4** | | **Total** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CPMK 10** | **CPMK 11** |
| 1 | Tugas 1 | 1,5 % |  | 1,5 % |
| 2 | Tugas 2 | 1,5 % |  | 1,5 % |
| 3 | Tugas 3 | 1,5 % |  | 1,5 % |
| 4 | Tugas 4 | 1,5 % |  | 1,5 % |
| 5 | Tugas 5 | 1,5 % |  | 1,5 % |
| 6 | Tugas 6 | 2 % |  | 2 % |
| 7 | Tugas 7 | 2 % |  | 2 % |
| 8 | Tugas 8 |  | 1,5 % | 1,5 % |
| 9 | Tugas 9 |  | 2 % | 2 % |
| 10 | Tugas Kelompok |  | 15 % | 15 % |
| **Total Bobot Tugas** | | 11,5 % | 18,5 % | 30 % |

Bobot penilaian (Ketentuan Bina Darma)

* ≥ 85 = A
* ≥ 70 s.d < 85 = B
* ≥ 60 s.d < 70 = C
* ≥ 50 s.d < 60 = D
* < 50 = E

1. **RENCANA TUGAS MAHASISWA**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RENCANA TUGAS MAHASISWA** | | | | | | |
| **Mata Kuliah** | **Kalkulus Dasar** | **sks** | 3 |  | **Semester / Kelas** | 1 |

| Tugas ke | Pertemuan | SUB-CPMK | **Aktivitas 1** | **Aktivitas 2** | **Aktivitas 3** | Bobot |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 : Menyebutkan dan mengoperasikan sistem bilangan | 1 | 1015601 dan 1015602 | * Menyaksikan Video Tutorial Sistem Bilangan; * Membaca literatur yang berhubungan dengan Sistem Bilan gan | Kerjalan soal - soal berikut :   1. Diketahui bilangan – bilangan berikut :   -10, , 7, 0, -12, 2, (2,14), , , (2,5353…), , (2,970492…)  Tentukan bilangan - bilangan :  a) bulat, b) cacah, c) rasional, d) irasional,  e) riil positif, f) ril negatif dan g) asli   1. Mang Udin melakukan pengukuran instrumen listrik dan memperoleh angka 1,5 V; 2 A pada kanal A. Pada kanal B diperoleh gelombang dengan n amplitudo -100 V s/d 100 V dengan frekuensi 50 Hz. Pada kanal C diperoleh tegangan 45 - 20i V. Pada kanal D diperoleh 11 - 3i V. Ditanya :    1. Identifikasikan jenis jenis bilangan pada soal cerita diatas!    2. Kanal C + Kanal D berapa tegangannya! 2. Selesaikan soal-soal berikut :   a) (–2 – 4i) – (–5 –8i)  b)  c)   1. Faktorkan fungsi-fungsi berikut !   a) 5s – 5t  b) 9xy + 12y – 6xz – 8z  c) 8ax – 20a + 10 bx – 25b | - | 1,5 % |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 2 : Menyelesaikan soal soal himpunan | 2 | 1015502 | * Menyaksikan Video Tutorial Himpunan; * Membaca literatur yang berhubungan dengan Himpunan | Kerjalan soal - soal berikut :   1. Berapakah jumlah anggota dari himpunan**.**    1. { 1, 2, 3, 3, 1, 2, 4, 5}?    2. {1, {1,2}, {1, 2, 3}}? 2. Tulis himpunan kuasa dari {a, b, c, d} dalam bentuk tabulasi! 3. Diketahui   S = {-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}  A = {-5, -4, -3, -2, -1}  B = {-2, -1, 0, 1, 2}  C = { 1, 2, 3, 4, 5}  Gambarkan diagram Venn untuk :   1. A ∩ B c) B – (A ∪ C) e) B ∪ C 2. (A ∪ C)′ d) A ∪ B ∪ C f) (A ∪ B) ∩ C | - | 1,5 % |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 3 : Menyelesaikan soal soal pertidaksamaan linier | 3 | 1015505 | * Menyaksikan Video Tutorial pertidaksamaan linier; * Membaca literatur yang berhubungan dengan pertidaksamaan linier | Kerjalan soal - soal berikut :   1. Jelaskan pengertian pertidaksamaan! 2. Selesaikan pertidaksamaan berikut **:** 3. 3x – 5 > 3 4. 7 + 5x < 12 5. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan : 2x – 7 < 4x – 2 6. Selesaikan pertidaksamaan :   a.  c.  b.  d.   1. Selesaikan pertidaksamaan 4x – 5y ≥ 10, selanjutnya Gambarkan grafiknya | - | 1,5 % |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4: Menyelesaikan soal sistem pertidaksamaan linier | 5 | 1015504, 015506  dan 1015509 | * Menyaksikan Video Tutorial sistem pertidaksamaan linier; * Membaca literatur yang berhubungan dengan sistem pertidaksamaan linier | Kerjalan soal - soal berikut :   1. Sebuah industri komputer akan memproduksi sekurang-kurangnya 1000 buah komputer yang terdiri dari dua jenis yaitu jenis PC dan Laptop. Diperkirakan biaya untuk memproduksi sebuah PC adalah Rp 4.000.000,00 sedangkan untuk memproduksi Laptop adalah Rp 6.000.000,00. Jika dana yang tersedia untuk memproduksi kedua jenis komputer tersebut adalah Rp 10 milyar rupiah tentukan sistem pertidaksamaan linier dari persoalan diatas dan gambarkan grafiknya! 2. Tentukan persamaan garis dan gambarkan grafiknya dari data berikut ! Kemiringan (koeffisien arah) = 2. Melalui titik (-2,-1) 3. Tentukan persamaan garis yang melalui titik - titik berikut dan gambarkan grafiknya!   a) (0,1) dan (2,5) b) ( 2,-1) dan (2,6)   1. Tentukan kemiringan garis yang melalui titik-titik **:**   a) P1(2,3) dan P2(4,5) c) P1(-3,-1) dan P2(3,-4)  b) P1(-2,2) dan P2(1,4) d) P1(1,2) dan P2(2,-5)   1. Tentukan apakah garis-garis *l1* dan *l2* berikut ini sejajar, tegak lurus atau tidak keduanya : 2. Garis *l1* yang melalui titik-titik (1,1) dan (3,3) dan garis *l2* yang melalui titik-titik (0,0) dan (2,-2). 3. Garis *l1*  yang melalui titik-titik (1,2) dan (0,0) dan garis *l2*  yang melalui titik-titik (0,-8) dan (2,-4). 4. Garis *l1* yang melalui titik-titik (0,0) dan (2,4) dan garis *l2* yang melalui titik-titik (1,-2) dan (-2,4). | - | 1,5 % |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 5: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fungsir | 6 | 1015507, 1015508  dan 1015509 | * Menyaksikan Video Tutorial Fungsir; * Membaca literatur yang berhubungan dengan Fungsir | Kerjalan soal - soal berikut :   1. Sebuah garis mempunyai kemiringan (koeffisien arah) memotong sumbu x pada x = 1. Tentukan persamaan garis tersebut! 2. Tentukan persamaan garis dan gambarkan grafiknya dari data berikut :   a) Kemiringan (koeffisien arah) = 2. Melalui titik (-2,-1)  b) Kemiringan (koeffisien arah) = 2/3. Melalui titik (3,0)  c) Kemiringan (koeffisien arah) = -1. Melalui titik (0,3/2)   1. Diketahui fungsi kuadrat f(x) = –x2 + 5x – 6.   Tentukan : verteks, sumbu simetri, titik potong dengan sumbu x dan y   1. Tentukan daerah-daerah definisi dari fungsi-fungsi berikut! 2. Tentukan daerah definisi dan daerah nilai dari **:** | - | 1,5 % |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fungsir trigonometri | 7 | 1015507, 015508  dan 1015509 | * Menyaksikan Video Tutorial Fungsir trigonometri; * Membaca literatur yang berhubungan dengan Fungsir trigonometri | Kerjalan soal - soal berikut :   1. Diketahui dua titik : A ( 7,5 ) dan B ( -3,-2 ). Bila partikel bergerak dari A ke B, tentukan pertambahan dan jaraknya! 2. Tentukan besar sudut α, β dan γ jika panjang sisinya adalah:   a). a = 5 ; b = 7 ; c = 8 b) a = 7 ; b = 5 ; c = 4   1. Tentukan luas segitiga jika diketahui :   a) α = 45o ; b = 5 ; c = 4  b) β = 120o ; a = 6 ; c = 9   1. Tentukan harga dari : 2. arctan () c. arcb.cos (cos π ) 3. sin(arccos ) d. arcsin (-1) e. arccos () 4. Diketahui sebuah segitiga siku - siku terletak pada kuadran I. Jika harga , tentukan nilai fungsi trigonometri lainnya! | - | 2 % |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 7: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Limit | 9 - 10 | 1115501 | * Menyaksikan Video Tutorial Limit; * Membaca literatur yang berhubungan dengan Limit | Kerjalan soal - soal berikut :   1. Selesaikan soal berikut dengan menggunakan teorema limit!   a.  b.  **c.**  d.     1. Tentukan diskontuinitas fungsi pada bilangan ril 2. Tentukan asimtot grafik fungsi : 3. Tentukan a dan b agar fungsi : | - | 2 % |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Tugas Kelompok . Membuat studi kasus yang berhubungan dengan Teknik Elektru mengunakan Hukum – hukum Kalkulus dasar | 11 | 115503 dan 115504 | * Mencari materi tugas yang berhubungan dengan Teknik elektro; * Membaca literatur yang berhubungan dengan tugas | Membuat tugas  Membuat PPT | Presentasi | sesuai rubrik  15 % |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 8 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Turunan | 12 - 13 | 1115501 s/d 1115503 | * Menyaksikan Video Tutorial Turunan; * Membaca literatur yang berhubungan dengan Turunan | Kerjalan soal - soal berikut :   1. Tentukan turunan pertma dari fungsi berikut!   a. f(x) = ax2 – bx + 7  b. f(x) = .  c. f(x) =   1. Diketahui f(x) = x2, tentukan persamaan garis singgung yang melalui titik (2,4) dengan menggunakan bentuk limit Tentukan turunan pertama dari fungsi ! 2. Suatu partikel bergerak sepanjang suatu garis mendatar menuruti persamaan yang diberikan, diman s cm adalah jarak berarah partikel dari suatu titik O pada t detik. Carilah kecepatan sesaat v(t) cm/detik pada t detik, dan kemudian carialh v(t1) untuk nilai t1 yang diberikan 3. s = 3t2 + 1 ; t1 = 3 b. s = 2t3 – t2 + 5 ; t1 = -1 4. Tentukan  jika y = (4x3 + 5x2 – x + 4)3 5. Tentukan dari : 2*x3y* – 7*y* – *x*2 + 1 = 0 | - | 1,5 % |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 9 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Turunan fungsi Trigonometri | 14 - 15 | 1115501 s/d 1115503 | * Menyaksikan Video Tutorial Turunan fungsi Trigonometri; * Membaca literatur yang berhubungan dengan Turunan fungsi Trigonometri | Kerjalan soal - soal berikut :   1. Tentukan turunan dari fungsi f(x) = 2. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut!   a. f(x) = sin  b. f(x) = tan3x   1. Jika y = , tentukan 2. Jika tentukan 3. Jika y = 3 sinh, tentukan |  | 2 % |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. Comtph Lembar Soal Ujian Akhir Semester

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FAKULTAS TEKNIK** | | | **UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL**  TAHUN AKADEMIK 2021 / 2022 | | |  |
| Kelas | : | TE 1 | Mata kuliah / sks | : | Kalkulus / 3 sks |
| Waktu | : | 24 Jam | Hari / Tanggal | : | Sabtu / Januari 2022 |
| Ruang | : | Elearning UBD | Penguji | : | Ir, Nina Paramyta IS. MSc. |
| Sifat Ujian | : | Buka Buku | Program Studi | : | Teknik Elektro |

1. INSTRUKSI :
   1. Berdoalah sebelum mulai mengerjakan ujian!
   2. Tulis nama dan NIM di lembar jawaban!
   3. Kerjakan soal yang saudara anggap mudah!
   4. Bagi yang kerja sama, di anggap gagal!
   5. Jawaban di upload di elearning
   6. Waktu upload hari. Sabtu dan Minggu.
   7. Tidak ada toleransi bagi yang terlambat upload!
2. SOAL : (100 % )

SUB-CPMK1115504 : Mampu mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan. (C4)

1. Jika f(x) = ; g(x) = ; dan h(x) =

Maka buktikan bahwa : **( C3, 10% )**

f.g(x) =

1. Buktikan identitas hiperbolik : **( C3, 15% )**

cosh 2x = cosh2x + sinh2x

SUB-CPMK1115501 : Menerapkan konsep limit untuk menentukan fungsi trigonometri, limit tak hingga, asimtot dan kekontinuan. (C3)

1. Carilah nilai limit fungsi di bawah ini ! **( C3, 20% )**



SUB-CPMK1115504: Mampu mengidentifikasi akar permasalahan Kalkulus Dasar secara komprehensif, dan mencari solusi yang tepat serta dapat dipertanggungjawabkan. (C4)

1. Jika diketahui persamaan 

Ditanya :

1. Tentukanlah jenis irisan kerucut (*konik*)! **(C3, 10 %)**
2. Gambarkan lengkap dengan komponen-komponen dari konik tersebut! **(C3, 20 %)**

SUB-CPMK 1115503 : Menentukan turunan fungsi trigonometri, eksponen, logaritma, logaritma natural, turunan tingkat tinggi, turunan fungsi implisit dan parameter dengan menerapkan konsep turunan. (C4)

1. Daya P didisipasikan (dilesapkan) dalam suatu resistor dinyatakan sebagai : **(C3, 25 %)**

Jika E = 200 volt dan R = 8 ohm, tentukanlah perubahan P yang terjadi akibat penurunan E sebesar 5 volt dan kenaikan R sebesar 0,2 ohm.

1. Lembar Jawaban Ujian Akhir Semester

Jawaban Ujian AJkhir Semester Kalkulus Dasar

==================================================================

1. Jika f(x) = ; g(x) = ; dan h(x) =

Maka buktikan bahwa : **( C3, 10% )**

f.g(x) =

Penyelesaian:

Substitusikan Nilai g(x) ke dalam nilai x pada f(x) , sehingga :

selanjutnya kuadratkan h(x) didapat :

maka :

Dengan demikian :

f.g(x) = 🡪 terbukti

1. Buktikan identitas hiperbolik : **( C3, 15% )**

cosh 2x = cosh2x + sinh2x

Penyelesaian:=

.

= 🡪 terbukti

1. Carilah nilai limit fungsi di bawah ini ! **( C3, 20% )**



Penyelesaian:

Substitusi nilai x dengan 0 sehingga didapat :

Penyelesaian untuk hasil 0/0 :



Menggunakan sifat :

**Maka :**





Sehingga :



1. Jika diketahui persamaan 

Ditanya :

1. Tentukanlah jenis irisan kerucut (*konik*)! **(C3, 10 %)**
2. Gambarkan lengkap dengan komponen-komponen dari konik tersebut! **(C3, 20 %)**

Penyelesaian:

****

dimana :

a2 = 16 → a = 4

b2 = 9 → b = 3

c2 = a2 + b2

= 16 + 9 = 25 → c = 5

p = -5

q = 6

* Titik pusat (p,q) = (-5,6)
* Titik fokus F1 (p-c,q) = (-10,6)

F2 (p+c,q) = (0,6)

* Titik puncak A (p-a,q) = (-9,6)

B (p+a,q) = (-1,6)

* Sumbu simetris :
* - sumbu utama y = q → y = 6

- sumbu sekawan x = p → x = -5

* Sumbu nyata → AB = 2a = 8

Sumbu imajiner → CD = 2b = 6

* Panjang latus rectum = = 4,5
* Asimtot :

 

***Gambar :***



1. Daya P didisipasikan (dilesapkan) dalam suatu resistor dinyatakan sebagai : **(C3, 25 %)**

Jika E = 200 volt dan R = 8 ohm, tentukanlah perubahan P yang terjadi akibat penurunan E sebesar 5 volt dan kenaikan R sebesar 0,2 ohm.

Penyelesaian:

Perubahan daya P adalah :

- dR

125 = -375

Dengan demikian penurunan daya adalah 375 watt

1. Buku Sumber *(References)*
   * + Edwin J. Purcell dan Dale Varberg, 2008, “Kalkulus Jilid I dan II”, ”, Erlangga, Jakarta
     + Nina Paramyta, ‘Diktat Kalkulus’, Program Studi Teknik Elektro FT. UBD, 2020
     + Murray R. Spiegel, ‘Matematika Lanjut’.
     + Murray R. Spiegel, ‘Applied Differential Equations’