# IDENTITAS MATA KULIAH

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mata Kuliah | : | Kalkulus 1 |
| Kode Mata Kuliah | : | MUG1A4 |
| SKS  | : | 4 (empat) |
| Jenis | : | Mata kuliah wajib |
| Jam pelaksanaan  | : | Tatap muka di kelas | = 4 jam per pekan |
|  |  | Tutorial/ responsi | Maksimal 2 jam per pekan |
| Semester / Tingkat | : | 1 (satu)/ 1 (satu) |
| *Pre-requisite* | : | - |
| *Co-requisite* | : | - |
| Bidang Kajian | : | Kuliah dasar sains |

# DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

|  |
| --- |
| Mata kuliah Kalkulus 1 ditujukan untuk memberikan pengetahuan terkait dasar-dasar kalkulus yang diperlukan dalam tingkat sarjana program studi Teknik Informatika dan Ilmu Komputasi. Materi yang diberikan terbagi menjadi 5 pokok bahasan yaitu (1) Fungsi real (sistem bilangan real, fungsi, limit dan kekontinuan), (2) turunan dan penerapannya, (3) integral dan penerapannya, (4) fungsi transenden, (5) teknik pengintegralan dan integral tak wajar. Dengan perkuliahan ini mahasiswa diharapkan dapat memahami konsep turunan dan integral fungsi satu variabel dan penerapannya dalam masalah terkait bidang informatika dan ilmu komputasi. |

# DAFTAR PUSTAKA

* 1. D. Mursita. Matematika untuk Perguruan Tinggi. Rekayasa Sains. 2011.
	2. D. Valberg, E. Purcell, S. Rigdon. *Calculus, 9th Edition*. Pearson. 2006.
	3. J. Stewart. *Calculus, 7th Edition*. Brooks Cole. 2012.

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

| **Minggu ke-** | **Kemampuan Akhir yang Diharapkan** | **Bahan Kajian (Materi Ajar)** | **Strategi Pembelajaran** | **Kriteria Penilaian (Indikator)** | **Bobot Nilai** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 sd 4** | **Pokok Bahasan: Fungsi Real (bahan Ujian I)****Ujian I dilaksanakan pada periode 14 sd 19 Agustus 2015** | **25 %** |
| 1 | * Memahami sistem bilangan real.
* Mampu menyelesaikan pertaksamaan bilangan real.
* Mampu menyelesaikan pertaksamaan bilangan real dengan tanda mutlak.
 | * Sistem bilangan real.
* Pertaksamaan bilangan real.
* Pertaksamaan bilangan real dengan tanda mutlak.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | Mahasiswa dapat: * Menjelaskan pengertian himpunan bilangan real;
* menyelesaikan pertaksamaan bilangan real;
* menyelesaikan pertaksamaan bilangan real dengan tanda mutlak.
 |  |
| 2 | * Mampu menentukan daerah asal (*domain*) dan dareah nilai / hasil (*range*) dari suatu fungsi.
* Mampu menggambar grafik fungsi linier dan fungsi kuadrat.
* Mampu membedakan fungsi genap dan fungsi ganjil.
* Dapat memakai teknik pergeseran untuk menggambar fungsi sederhana.
* Dapat menentukan komposisi dua fungsi atau lebih.
 | * Daerah asal (*domain*) dan daerah nilai (*range*).
* Grafik fungsi sederhana (fungsi linier dan fungsi kuadrat).
* Fungsi genap dan fungsi ganjil.
* Fungsi trigonometri.
* Menggambar fungsi-fungsi sederhana dengan teknik pergeseran.
* Fungsi komposisi.
* Daerah asal dan daerah nilai fungsi komposisi.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | * Menentukan daerah asal dan daerah nilai/hasil suatu fungsi;
* Menggambar grafik fungsi linier dan fungsi kuadrat;
* Membedakan antara fungsi genap, fungsi ganjil dan bukan keduanya;
* Menggambar grafik fungsi dengan teknik pergeseran;
* Menentukan hasil komposisi dua fungsi atau lebih;
* Menentukan daerah asal dan daerah nilai / hasil fungsi komposisi.
 |  |
| 3 | * Dapat menentukan limit fungsi di satu titik.
* Dapat menghitung nilai limit menggunakan sifat-sifat limit.
* Mampu menghitung nilai limit fungsi trigonometri.
* Mampu memakai teorema apit untuk menentukan nilai limit suatu fungsi.
* Dapat memeriksa kekontinuan fungsi di satu titik.
* Dapat menentukan interval kekontinuan
 | * Konsep limit.
* Limit sepihak: limit kiri dan limit kanan.
* Sifat-sifat limit dan teorema apit.
* Limit fungsi trigonometri.
* Kekontinuan di suatu titik.
* Kekontinuan pada interval.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | * menentukan limit kiri dan limit kanan suatu fungsi
* menghitung nilai limit menggunakan sifat-sifat limit,
* menghitung nilai limit fungsi trigonometri;
* menentukan nilai limit suatu fungsi dengan menggunakan teorema apit
* menentukan kekontinuan suatu fungsi di satu titik.
* menentukan interval kekontinuan;
 |  |
| 4 | * Dapat menghitung nilai limit tak hingga;
* Dapat menghitung limit di tak hingga
 | * Limit tak hingga dan limit di tak hingga.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | * menghitung nilai limit tak hingga
* menghitung nilai limit di tak hingga;
 |  |
| **5 sd 7** | **Pokok Bahasan Turunan dan Penggunaan (Bahan Ujian II = UTS)****UTS : dilaksanakan 12 sd 22 Oktober 2015** | **25 %** |
| 5 | * Dapat menjelaskan hubungan keterdiferensialan dan kekontinuan.
* Dapat menentukan turunan dari jumlah fungsi, hasil kali fungsi, dan hasil bagi fungsi.
* Dapat menentukan turunan fungsi trigonometri.
* Dapat menentukan turunan fungsi komposisi.
* Dapat mencari turunan ke dua dari suatu fungsi.
 | * Keterdiferensialan dan kekontinuan.
* Aturan pencarian turunan.
* Turunan fungsi trigonometri.
* Aturan rantai.
* Turunan tingkat tinggi.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | Mahasiswa dapat * menjelaskan keterkaitan antara keterdiferensialan dan kekontinuan suatu fungsi.
* menentukan turunan dari jumlah fungsi, hasil kali fungsi, dan hasil bagi fungsi.
* menentukan turunan fungsi trigonometri sederhana.
* menentukan turunan fungsi komposisi sederhana.
* menentukan turunan ke dua fungsi sederhana.
 |  |
| 6 | * Dapat menghitung turunan fungsi implisit.
* Dapat menentukan persamaan garis singgung dan garis normal suatu fungsi di satu titik.
 | * Turunan fungsi implisit.
* Garis singgung dan garis normal fungsi.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | * Menentukan turunan suatu fungsi implisit;
* Menentukan persamaan garis singgung dan garis normal suatu fungsi di satu titik;
 |  |
| 7 | * Dapat menentukan selang kemonotonan dan nilai ekstrim suatu fungsi
* Dapat menentukan selang kecekungan dan titik belok fungsi
* Dapat menentukan asymtot suatu fungsi
* Mampu menggambar fungsi lanjut dengan bantuan turunan fungsi.
* Dapat menghitung limit dari fungsi bentuk $\frac{0}{0}, \frac{\infty }{\infty }, 0.\infty , dan \infty -\infty $
 | * Selang kemonotoan fungsi
* Masalah maksimum dan minimum.
* Teknik menggambar fungsi lanjut dengan turunan.
* Limit dari fungsi bentuk $\frac{0}{0}, \frac{\infty }{\infty }, 0.\infty , dan \infty -\infty $.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ response dan kuis. | * Menentukan selang kemonotonan suatu fungsi
* menentukan nilai ekstrem suatu fungsi: nilai maksimum dan nilai minimum;
* menentukan selang kecekungan fungsi
* menentukan titik belok suatu fungsi
* mementukan asymtot suatu fungsi
* menggambar fungsi lanjut dengan selang kemonotonan, selang kecekungan, asymtot, titik belok, dan titik ekstrem;
* menghitung limit fungsi bentuk $\frac{0}{0}, \frac{\infty }{\infty }, 0.\infty , dan \infty -\infty $
 |  |
| **8 & 9** | **Pokok Bahasan : Integral dan Penggunaan (Bahan Ujian III)****Ujian III dilaksanakan pada periode 2 sd 7 November 2015** | **25 %** |
| 8 | * Memahami integral sebagai anti turunan.
* Memahami integral tentu dari fungsi pada suatu selang dengan limit jumlah Riemann.
* Dapat menghitung integral tentu dengan teorema dasar kalkulus 1.
* Dapat menghitung turunan fungsi dalam notasi integral
 | * Integral tak tentu.
* Integral tentu.
* Teorema dasar kalkulus 1.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | Mahasiswa dapat * menghitung integral tak tentu dari suatu fungsi dengan konsep anti turunan.
* menghitung integral tentu dengan teorema dasar kalkulus I
* menghitung turunan fungsi dalam notasi integral
 |  |
| 9 | * Menggunakan integral untuk menghitung luas daerah.
* Menggunakan integral untuk menghitung volume benda putar dengan menggunakan metode vakram dan metode kulit tabung
 | * Luas daerah dengan integral.
* Volume benda putar dengan integral.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | * menghitung luas dengan integral;
* menghitung volume benda putar bila daerah diputar mengelilingi salib sumbu dengan metode cakram ;
* menghitung volume benda putar bila daerah diputar mengelilingi salib sumbu dengan metode kulit tabung ;
* menghitung volume benda putar bila daerah diputar mengelilingi garis sejajar salib sumbu;
 |  |
| **10 & 11** | **Pokok Bahasan: Fungsi Transenden (Bahan Ujian IV)****Ujian IV dilaksanakan pada periode 16 sd 21 November 2015** | **25 %** |
| 10 | * Mampu menentukan invers suatu fungsi
* Mampu menentukan turunan dan integral untuk fungsi eksponen dan logaritma natural.
* Mampu menentukan turunan dan integral untuk fungsi eksponen dan logaritma umum.
 | * Fungsi invers.
* Fungsi logaritma natural dan eksponen natural.
* Fungsi eksponen dan logaritma umum.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | Mahasiswa dapat* menentukan invers suatu fungsi.
* menentukan turunan dan integral untuk fungsi eksponen dan logaritma natural
* menentukan turunan dan integral untuk fungsi eksponen dan logaritma umum
 |  |
| 11 | * Mampu menentukan invers fungsi trigonometri;
* Mampu menentukan turunan fungsi invers trigonometri;
* Mampu mendapatkan turunan fungsi berpangkat fungsi
 | * Fungsi invers trigonometri.
* Fungsi berpangkat fungsi
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | * Mencari invers fungsi trigonometri;
* Mencari turunan fungsi invers trigonometri;
* Mencari turunan fungsi berpangkat fungsi
 |  |
| **12 sd 14** | **Pokok Bahasan: Teknik Pengintegralan dan ITW (Bahan Ujian V = UAS)****UAS dilaksanakan pada 14 sd 22 Desember 2015** | **25 %** |
| 12 | * Mampu menghitung integral dengan metode integral parsial.
* Mampu menghitung integral fungsi trigonometri.
* Mampu menghitung integral dengan subsitusi trigonometri.
 | * Integral parsial.
* Integral fungsi trigonometri.
* Integral dengan substitusi trigonometri.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | Mahasiswa dapat* menghitung integral dengan metode integral parsial.
* menghitung integral fungsi trigonometri.
* menghitung integral dengan subsitusi trigonometri.
 |  |
| 13 | * Mampu menghitung integral dengan subsitusi bentuk akar.
* Mampu menghitung integral fungsi rasional.
 | * Integral dengan subsitusi bentuk akar.
* Integral fungsi rasional.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ responsi. | * menghitung integral dengan subsitusi bentuk akar.
* menghitung integral fungsi rasional.
 |  |
| 14 | * Menghitung integral tak wajar dengan batas atas atau bawah tak hingga.
* Menghitung integral tak wajar dengan integran diskontinu pada daerah pengintegralan.
 | * Integral tak wajar dengan batas atas atau bawah tak hingga.
* Integral tak wajar dengan integran diskontinu pada daerah pengintegralan.
 | Ceramah dan diskusi melalui kuliah/ response dan kuis. | * menghitung integral tak wajar dengan batas atas atau bawah tak hingga.
* Menghitung integral tak wajar dengan integran diskontinu pada daerah pengintegralan.
 |  |

# PERSENTASE KOMPONEN PENILAIAN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Ujian | Pokok Bahasan | Bobot |
| 1 | I | Fungsi real | 25 % |
| 2 | II (UTS) | Turunan dan Penggunaan | 25 % |
| 3 | III | Integral dan Penggunaan | 25 % |
| 4 | IV | Fungsi Transenden | 25 % |
| 5 | V (UAS) | Teknik Pengintegral dan Integral Tak Wajar | 25 % |

Catatan:

* Nilai akhir mahasiswa diambil dari hasil 4 ujian terbaik dari 5 kali ujian termasuk UTS dan UAS. Bagi mahaiswa yang aktif dapat diberikan tambahan nilai 10 %, namun total nilai maksimal tetap 100 %. Nilai keaktifan mahasiswa dapat diperoleh dari pengamatan dosen terhadap mahasiswa ketika di kelas atau melalui keaktifan mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen atau aktivitas yang lain. Nilai tambahan keaktifan mahasiswa ditambahkan pada nilai terendah dari 4 hasil ujian terbaik.
* Kehadiran mahasiswa < 75 % berakibat nilai ujian V didelete / tidak diperhitungkan. Kalau mahasiswa hanya mengikuti ujian 3 kali ujian maka nilai akhir maksimal hanya 75 % ditambah nilai keaktifan 10 %.

# PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai Skor Matakuliah (NSM)** | **Nilai Mata Kuliah (NMK)** |
| 80 < NSM | A |
| 70 < NSM ≤ 80 | AB |
| 65 < NSM ≤ 70 | B |
| 60 < NSM ≤ 65 | BC |
| 50 < NSM ≤ 60 | C |
| 40 < NSM ≤ 50 | D |
| NSM ≤ 40 | E |

Bandung, 23 Agustus 2015

Koordinator MK Kalkulus I, Fakultas Informatika

Danang Mursita

0812-2040-2021