

**SILABUS**  
**MATEMATIKA I KM184151**

<b>Mata Kuliah</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b> : Matematika I
	<b>Kode Mata Kuliah</b> : KM184151
	<b>Kredit</b> : 3
	<b>Semester</b> : 1

<b>Deskripsi Mata Kuliah</b>	
<p>Mata kuliah ini membekali mahasiswa konsep matrik, deteminan dan sistem persamaan linier konsep berpikir matematis dalam penyelesaian masalah-masalah rekayasa, pemodelan dan lain-lain dalam keteknikan yang berkaitan dengan aplikasi diferensial. Materi perkuliahan lebih ditekankan pada teknik penyelesaian masalah-masalah riil yang dapat diformulasikan ke dalam fungsi satu variabel bebas.</p> <p>Materi perkuliahan meliputi: matrik dan determinan, penyelesaian sistem persamaan linier, nilai Eigen dan vector Eigen, sistim bilangan riil (keterurutan bilangan riil), fungsi dan grafik, derivatif dan aplikasinya dan integral dan aplikasinya pada perhitungan luas bidang datar dan volume benda putar.</p>	
<b>Capaian Pembelajaran Lulusan yang Dibebankan Mata Kuliah</b>	
3.1.1	Mampu menginterpretasikan konsep dasar matematika dan menyusun pembuktian secara langsung, tidak langsung, maupun dengan induksi matematika.
3.1.2	Mampu melakukan identifikasi permasalahan sederhana, membentuk model matematika dan menyelesaikannya.
3.1.3	Menguasai metode-metode standar dalam bidang matematika
3.2.1	Mampu menguasai teori fundamental matematika yang meliputi konsep himpunan, fungsi, diferensial, integral, ruang dan struktur matematika.
4.1.1	Mampu memahami permasalahan matematis, menganalisa dan menyelesaikannya.
4.1.2	Mampu menganalisa suatu fenomena melalui model matematika dan menyelesaikannya
4.1.3	Mampu menerapkan kerangka berpikir matematis untuk menyelesaikan masalah optimasi baik secara analitis maupun empiris.
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami matrik dan determinan serta sifat-sifatnya dan mampu menyelesaikan sistem persamaan linier, menentukan nilai Eigen dan vector Eigen.</li> <li>2. Mampu memahami pengertian sistem bilangan riil, bentuk desimal bilangan riil, koordinat riil, sifat keturutan, pertidaksamaan,</li> <li>3. Mampu memahami fungsi polinomial dan fungsi transenden dan mampu menggambar grafiknya dasar.</li> <li>4. Mahasiswa mampu mendefinisikan sinus, cosines, tangent dan megaplikasikan kesamaan trigonometri dalam menyederhanakan/menyelesaikan persamaan trigonometri.</li> </ol>	

5. Mampu menurunkan ( mendiferensialkan} fungsi eksplisit, meneraptak aturan rantai, turunan fungsi implisit serta mampu menentukan nilai maks/min untuk fungsi polynomial.
6. Mampu menyelesaikan integral menggunakan teorema fundamental kalkulus dan rumus rumus dasar integrasi.
7. Mampu menghitung luas bidang datar dan volume benda putar
8. Mampu memahami geometri

### **Pokok Bahasan**

1. **Matriks:** Konsep dasar aljabar matrik, menghitung determinan, invers matrik dengan matrik adjoint atau operasi baris elementer, dan penyelesaian sistem persamaan linier, menentukan nilai Eigen dan vector Eigen.
2. **Sistem Bilangan Riil:** pengertian sistem bilangan riil , Aritmetika: perpangkatan, penyelesaian Persamaan , sifat keteurutan dan penyelesaian Pertidaksamaan.
3. **Fungsi & Grafik:** Domain, range, fungsi dasar Polinomial, Transenden : eksponensial , logaritma beserta sketsa grafiknya
4. **Trigonometri :** definisi Sinus , cosinus, tangen dan grafik fungsi trigonometri, kesamaan trigonometri , himpunan penyelesaian persamaan dalam bentur trigonometri
5. **Diferensial/turunan :** definisi turunan, rumus dasar diferensiasi, aturan rantai, aplikasi maks/min pada fungsi polinomial
6. **Integral:** Definisi, sifat dasar integral tak tentu , Rumus-rumus dasar int tak tentu, Int tak tentu dgn substitusi, integral parsial, integral tertentu dengan teorema fundamental kalkulus\_1
7. **Aplikasi Integral:** Luas bidang datar, volume benda putar
8. **Geometri:** sistim koordinat dua dimensi, garis, garis sejajar atau tegak lurus, Skala, titik tengah antara 2 titik, Pytagoras, jarak dua titik, skala, irisan kerucut, Pencerminan, Proyeksi , sudut.

### **Prasyarat**

### **Pustaka**

1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, *Buku Ajar Kalkulus I* , Edisi ke-4 Jurusan Matematika ITS, 2012
2. Anton, H. dkk, *Calculus*, 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012

### **Pustaka Pendukung**

1. Kreyzig, E, *Advanced Engineering Mathematics*, 10-th edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2011
2. Purcell, J, E, Rigdon, S., E., *Calculus*, 9-th edition, Prentice-Hall, New Jersey, 2006
3. James Stewart , *Calculus*, ed.7, Brooks/cole-Cengage Learning, Canada, 2012