

Departemen Matematika
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 email : matematika@its.ac.id – web : <https://www.its.ac.id/matematika>

Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah : Matematika I
	Kode Mata Kuliah : KM184101
	Kredit : 3
	Semester : 1

Deskripsi Mata Kuliah	
<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, sistim bilangan riil (keterurutan, nilai mutlak), bilangan kompleks bererta operasi aljabar, bentuk polar bilangan kompleks fungsi dan limit, derivatif dan aplikasinya dan integral tak tantu.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan yang Dibebankan Mata Kuliah	
CPL-01	Mampu menginterpretasikan konsep dasar matematika dan menyusun pembuktian secara langsung, tidak langsung, maupun dengan induksi matematika
CPL-02	Mampu melakukan identifikasi permasalahan sederhana, membentuk model matematika dan menyelesaikanny
CPL-03	Menguasai metode-metode standar dalam bidang matematika
CPL-04	Mampu menguasai teori fundamental matematika yang meliputi konsep himpunan, fungsi, diferensial, integral, ruang dan struktur matematika
CPL-05	Mampu melakukan identifikasi permasalahan, membentuk model matematika dan menyelesaikannya

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

CP MK 1	Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep Dasar Matematika yang terkait dengan fungsi transenden
CP MK 2	Mahasiswa mampu menerapkan teknik integrasi
CP MK 3	Mahasiswa mampu mengaplikasikannya baik dalam bentuk fungsi koordinat kartesius, maupun koordinat kutub dan persamaan parametrik
CP MK 4	Mahasiswa mampu menentukan kekonvergenan barisan dan deret tak hingga dan jumlah deret tak hingga yang Konvergen
CP MK 5	Mahasiswa mampu mentransformasikan fungsi ke dalam bentuk deret Taylor atau deret Mac Laurint

Pokok Bahasan

1. Konsep dasar aljabar matrik, sifat sifat determinan, operasi baris elementer, sistem persamaan linier, tranformasi linier, dan masalah nilai eigen dan vector eigen
2. Konsep dasar sistim bilangan riil: pengertian sistem bilangan riil, bentuk desimal bilangan riil, koordinat riil, sifat urutan, pengertian nilai mutlak, pertidaksamaan, koordinat bidang, garis, jarak dua titik, lingkaran, parabola
3. Konsep dasar bilangan kompleks: Penjumlahan, Perkalian, Hasil bagi, bentuk polar bilangan kompek beserta operasi aljabarnya dan penarikan akar persamaan dalam sistem bilangan kompleks.
4. Konsep-konsep fungsi, limit: Domain, range, fungsi linier, kuadratik dan trigonometri, dan transcendent, grafik fungsi, limit fungsi dan kontinuitas
5. Diferensial/turunan : definisi turunan, Aturan-aturan diferensiasi (untuk fungsi polynomial, trigonometri, transendent), aturan rantai dan turunan fungsi implisit
6. Aplikasi Turunan : Laju-laju berkaitan, interval naik.turun,kecekungan, penggambaran grafik yang mempunyai asimtot dan puncak, nilai ekstrema dan aplikasi masalah optimasi, teorema L'hopital dan deret Taylor/Maclaurin

7. Integral tak-tentu:Turunan dan anti turunan, integral tak tentu , Sifat Linier integral tak tentu, Rumus-rumus dasar int tak tentu, Int tak tentu dgn substitusi

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