



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
PROGRAM SARJANA STATISTIKA**

Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah	:	<b>Kalkulus I</b>
Kode Mata Kuliah	:	SM234101
Kredit	:	3 SKS
Semester	:	I

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Pada Mata Kuliah ini siswa akan mempelajari konsep matriks, determinan, dan sistem persamaan linear, konsep berpikir matematis dalam menyelesaikan permasalahan buatan, pemodelan, dan lain-lain dalam teknik yang berkaitan dengan penerapan diferensial. Materi dalam Mata Kuliah ini ditekankan pada penyelesaian masalah kasus-kasus nyata yang dapat dirumuskan dalam fungsi satu variabel terikat. Materinya antara lain: matriks dan determinan, sistem persamaan linear, sistem bilangan real (terurut, nilai mutlak), operasi bilangan kompleks dan aljabar, fungsi dan limit bilangan kompleks dalam bentuk polar, turunan termasuk penerapannya, dan integral tak tentu.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBAHKAN MATA KULIAH**

- CPL-1 Siswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan dasar-dasar matematika yang meliputi dasar matematika murni, terapan, dan dasar komputasi
- CPL-2 Siswa mampu memecahkan masalah sederhana dan praktis dengan menerapkan pernyataan matematika dasar, metode dan perhitungan

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

- CPMK.1 Mahasiswa mampu menerapkan persamaan atau pertidaksamaan serta grafik fungsi Persamaan Linier.
- CPMK.2 Siswa mampu menerapkan bentuk-bentuk variabel kompleks dalam bentuk polar dan mendapatkan akar-akar persamaannya.
- CPMK.3 Mahasiswa mampu menerapkan konsep matriks untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dan menentukan nilai eigen.
- CPMK.4 Siswa mampu menentukan kontinuitas fungsi dan turunannya.
- CPMK.5 Mahasiswa mampu menerapkan integral melalui teorema dasar kalkulus.

**POKOK BAHASAN**

1. Konsep dasar sistem bilangan real : pengertian sistem bilangan real, bentuk desimal bilangan real, sistem koordinat, sifat barisan, pengertian nilai mutlak, grafik persamaan linear.
2. Konsep dasar bilangan kompleks: penjumlahan, perkalian, hasil bagi, bentuk polar bilangan kompleks beserta operasi aljabarnya dan penggambaran persamaan dalam sistem bilangan kompleks.
3. Konsep dasar aljabar matriks, sifat-sifat determinan, operasi garis dasar, sistem persamaan linear dan masalah nilai eigen atau vektor eigen.
4. Konsep fungsi, limit: domain, jangkauan, fungsi linier, kuadrat dan trigonometri atau transenden, grafik fungsi, fungsi limit dan kontinuitas.

5. Diferensial/turunan: definisi turunan, aturan acuan (untuk fungsi polinomial, trigonometri, transenden), aturan rantai dan turunan fungsi secara implisit.
6. Aplikasi Derivatif: laju yang sesuai, interval kenaikan, kemiringan, sketsa grafik yang memiliki asimtot dan puncak, nilai ekstrem dan penerapan masalah optimasi.
7. Integral tak tentu: Turunan dan antiturunan, Teorema Dasar Kalkulus.

#### PRASYARAT

-

#### PUSTAKA

1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, Diktat Matematika 1, Edisi ke-5 Jurusan Matematika ITS, 2020
2. Anton, H. dkk, Calculus, 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012
3. Kreyzig, E, Advanced Engineering Mathematics, 10-th edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2011
4. Purcell, J, E, Rigdon, S., E., Calculus, 9-th edition, Prentice-Hall, New Jersey, 2006
5. James Stewart, Calculus, ed.7, Brooks/cole-Cengage Learning, Canada,2012