Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

# Institut Teknologi Bandung

**IF1220 Matematika Diskrit**

**(Semester II Tahun Ajaran 2024/2025)**

*Informasi Ringkas*

*Bobot SKS* : 3

*Tim Dosen* : Dr. Rinaldi (K1 & setengah K3)

 Arrival Dwi Sentosa, M.T (K2 & setengah K3)

E-mail : rinaldi@staff.stei.itb.ac.id (Kelas K1)

 arrivaldwi@itb.ac.id (Kelas K2)

Web kuliah : <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir>

  Edunex (<https://edunex.itb.ac.id/> )

*Asisten*  : @ tiap kelas 3 orang

*Jadwal kuliah* : Kamis, 13.00 - 16.00

*Penilaian* : 1. Ujian Tengah Semester (UTS) – 1 kali (Bobot 30%)

 2. Ujian Akhir Semester (UAS) – 1 kali (Bobot 30%)

 3. Kuis (terjadwal) – 4 kali (Bobot 30%)

 4. Makalah (di akhir semester) – 1 kali (Bobot 7,5%)

 5. Kehadiran kuliah (luring) (Bobot 2,5%)

 (Ket: Bobot nilai bisa berubah)

Perkiraan batas-batas nilai untuk perhitungan indeks (tidak tetap, bisa berunbag)

 Nilai Akhir ≥ 81 , indeks = A

 76 ≤ Nilai Akhir < 81, indeks = AB

 71 ≤ Nilai Akhir < 76, indeks = B

 65 ≤ Nilai Akhir < 71, indeks = BC

 55 ≤ Nilai Akhir < 65, indeks = C

 45 ≤ Nilai Akhir < 55, indeks = D

 Nilai Akhir 45, indeks = E

*Luaran (outcomes) kuliah:*

1. Mahasiswa memahami dasar-dasar matematika yang diperlukan dalam mempelajari bidang Informatika. Melalui konsep dasar di dalam matematika diskrit mahasiswa mampu memodelkan persoalan dalam dunia nyata dengan menggunakan konsep-konsep tersebut.
2. Mahasiswa dapat menggunakan pengetahuan dalam matematika diskrit untuk memahami berbagai kuliah lanjutan dalam bidang informatika seperti basis data, algoritma dan struktur data, jaringan komputer, teori bahasa dan otamata, inteligensi buatan, keamanan computer, dan lain-lain.

*Bahan Kuliah:*

1. *Teori Himpunan*

Definisi himpunan; operasi dasar himpunan; hukum-hukum himpunan; prinsip dualitas; prinsip inklusi-eksklusi; partisi; pembuktian pernyataan perihal himpunan.

1. *Relasi dan Fungsi*

Matriks, relasi; sifat-sifat relasi; representasi relasi; operasi relasi; relasi *n-ary*; relasi kesetaraan; relasi pengurutan parsial; fungsi; operasi fungsi; fungsi-fungsi khusus; fungsi rekursif.

1. *Deretan, rekursi dan relasi rekurens*

Barisan; notasi sumasi; definisi rekursi; struktur induksi; relasi rekurens; memecahkan relasi rekurens.

1. *Induksi Matematik a*

Prinsip induksi sederhana; prinsip induksi yang dirampatkan; prinsip induksi kuat;

1. *Aljabar Booelan*

Fungsi Boolean; bentuk kanonik; bentuk standard; penyederhanaan fungsi Boolean, apilkasi aljabar Booelan

1. *Teori Bilangan*

Algoritma; bilangan bulat; sifat pembagian pada bilangan bulat; pembagi bersama terbesar, algoritma Euclidean; aritmetika modulo; bilangan prima; kriptografi; fungsi hash; ISBN

1. *Kombinatorial*

Kaidah perkalian; kaidah penjumlahan; permutasi; kombinasi; permutasi dan kombinasi bentuk umum; teorema binomial;

1. *Graf*

Definisi graf; terminologi graf; representasi graf; isomorfisme; graf planar; lintasan dan sirkuit Euler; lintasan dan sirkuit Hamilton; aplikasi teori graf.

1. *Pohon*

Definisi pohon; sifat-sifat pohon; pohon berakar; pohon *n*-*ary*; pohon biner; aplikasi pohon biner; penelusuran pohon biner.

1. *Kompleksitas algoritma*

Kompleksitas waktu dan ruang; komplekitas asimptotik; notasi *O*-Besar, notasi *Θ*-Besar notasi Ω-besar; cara perhitungan kompleksitas asimptotik.

*Buku teks pegangan kuliah:*

Utama:

1. Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Application to Computer Science* *8th Edition*, Mc Graw-Hill.
2. Rinaldi Munir, *Matematika Diskrit*, Penerbit Informatika.

Pendukung:

1. Richard Johsonbaugh, *Discrete Mathematics*, Prentice-Hall.
2. Susanna S. Epp, *Discrete Mathematics with Application*, 4th Edition, Brooks/Cle, 2010
3. Peter Grossman, *Discrete Mathematics for Computing*, 2nd edition, Palgrave MacMillan, 2002
4. Haggard, G., Schlipf, J., Whitesides, S., (2006), *Discrete Mathematics for Computer Scienc*e, Thomson Books/Cole. McGill University
5. C.L. Liu, *Element of Discrete Mathematics*, McGraw-Hill, Inc, 1985.