

TKIF262102

MATEMATIKA DISKRIT

INFORMASI MATA KULIAH

SKS	3
Status MK	Wajib
Klasifikasi MK/ Spesialisasi	Sain Dasar
Prasyarat	Matematika Level SMA

CPL DAN CPMK

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah		CPL	Metode Assessment
CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar logika dalam pemrograman komputer, termasuk proposisi majemuk, operator logika, proposisi kondisional dan bikondisional, serta konsep terkait lainnya.	(b) Analisis masalah yang kompleks dan terapkan prinsip-prinsip komputasi dan teknik untuk mengidentifikasi solusi	UTS-Essay
CPMK2	Mahasiswa mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan teori himpunan, aljabar Boolean, bobot minimum dan lintasan terpendek, serta mampu membuktikan kebenaran suatu argumen menggunakan metode inferensi dan induksi matematika.	(b) Analisis masalah yang kompleks dan terapkan prinsip-prinsip komputasi dan teknik untuk mengidentifikasi solusi	UAS-Studi Kasus atau Ujian Tulis
CPMK3	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan dasar dalam teknik pencacahan (counting).	(b) Analisis masalah yang kompleks dan terapkan prinsip-prinsip komputasi dan teknik untuk mengidentifikasi solusi	UTS-Essay
CPMK4	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengimplementasikan teori graf dan teori pohon.	(b) Analisis masalah yang kompleks dan terapkan prinsip-prinsip komputasi dan teknik untuk mengidentifikasi solusi	UAS-Studi Kasus atau Ujian Tulis
CPMK5			
CPMK6			

DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata kuliah ini membahas dasar-dasar matematika diskrit yang aplikatif dalam menyelesaikan permasalahan kompleks di bidang keteknikan. Materi yang dikaji mencakup konsep-konsep fundamental seperti logika matematika, teori himpunan, aljabar Boolean, teknik pencacahan, relasi dan fungsi, serta teori graf dan pohon yang menjadi landasan dalam analisis, perancangan, dan pengembangan solusi rekayasa.

REFERENSI

- [1] Kenneth H. Rosen. 2019. Discrete mathematics and its applications (8 th ed.). McGraw-Hill, Inc., USA
[2] Richard H. Hammack, Book of Proof., Virginia Commonwealth University

TOPIK			
Topik	Deskripsi Topik (referensi)	Metode Penyampaian	CPMK



Logika Proposisional	Membahas konsep dasar proposisi, operator logika (negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi, biimplikasi), serta penyusunan proposisi majemuk dan tabel kebenaran dalam konteks pemrograman komputer.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK1
Aplikasi dan Ekuivalensi Logika	Mengkaji penerapan logika proposisional dalam penyederhanaan ekspresi logika, hukum-hukum ekuivalensi, serta penggunaannya dalam perancangan algoritma dan rangkaian logika.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK1
Logika Predikat dan Aturan Inferensi	Mempelajari predikat, kuantor universal dan eksistensial, serta aturan inferensi untuk membuktikan validitas argumen secara formal.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK1; CPMK2
Metode Pembuktian Matematis	Membahas teknik pembuktian langsung, kontraposisi, kontradiksi, serta pembuktian yang melibatkan konsep himpunan dalam matematika diskrit.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2
Himpunan dan Operasinya	Menguraikan konsep dasar himpunan, notasi, serta operasi himpunan (union, intersection, difference, complement) dalam pemodelan masalah teknik.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2
Fungsi, Barisan, dan Penjumlahan	Membahas konsep fungsi (injektif, surjektif, bijektif), barisan, dan notasi sigma sebagai dasar analisis diskrit.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2
Relasi dan Pengurutannya	Mengkaji relasi, sifat-sifatnya (refleksif, simetris, transitif), relasi ekuivalensi, serta partial ordering dan representasinya.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2; CPMK4
Ujian Tengah Semester			
Teori Bilangan dan Aritmetika Modular	Mempelajari keterbagian, bilangan prima, GCD, aritmetika modular, serta pengantar kriptografi sebagai aplikasi teori bilangan.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2
Induksi Matematika	Membahas prinsip induksi matematika dan induksi kuat untuk membuktikan pernyataan yang melibatkan bilangan bulat positif.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2
Prinsip Dasar Pencacahan	Menguraikan aturan dasar pencacahan (rule of sum dan rule of product) dalam menyelesaikan permasalahan kombinatorial.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK3
Permutasi, Kombinasi, dan Teorema Binomial	Membahas teknik perhitungan permutasi dan kombinasi, koefisien binomial, serta penerapannya dalam berbagai permasalahan diskrit.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK3
Prinsip Pigeonhole	Mempelajari prinsip pigeonhole dan penggunaannya dalam pembuktian eksistensi pada masalah matematika diskrit.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK3
Dasar-Dasar Teori Graf	Menguraikan definisi graf, terminologi dasar, jenis-jenis graf khusus, serta representasi graf dalam bentuk matriks atau adjacency list.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK4



Lintasan, Pohon, dan Optimasi Graf	Membahas keterhubungan graf, lintasan Euler dan Hamilton, shortest path, graf planar, pewarnaan graf, konsep pohon, traversal, spanning tree, serta minimum spanning tree dalam konteks optimasi jaringan.	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2; CPMK4
Ujian Akhir Semester			

