UINAM

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

MAT331043. Analisis Real

MAT332045 : Teori Graf

Semester Ganjil, 2025

Silabus

Mata Kuliah: Matriks dan Vektor		
Kode MK: MAT332045	**SKS:** 3	**Semester**: 5
Pre-Syarat: Matematika Diskrit		
Program Studi: Matematika	**Konsentrasi:**	
Penanggungjawab: Wahyuni Abidin	**Pengampu Matakuliah: Wahyuni Abidin Muhammad Ridwan**	
Kontak Pengampu: 085259022204		
Jenis Perkuliahan: Teori		

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah Teori Graf mempelajari konsep, prinsip, dan penerapan graf. Materi yang dibahas meliputi dasar-dasar graf seperti jenis, istilah, dan sifat-sifatnya, hingga masalah-masalah klasik seperti lintasan terpendek (Algoritma Dijkstra), masalah tukang pos (Graf Euler), dan masalah *tour* optimal (Graf Hamilton). Mata kuliah ini juga membahas pewarnaan graf dan berbagai algoritmanya, serta aplikasi praktis teori graf dalam penelitian. Tujuannya adalah membekali mahasiswa dengan kemampuan analisis dan pemecahan masalah menggunakan pendekatan graf, yang relevan di berbagai bidang seperti ilmu komputer dan logistik.

Standar Kompetensi

Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menguasai konsep dasar teori graf, serta mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan berbagai masalah nyata menggunakan metode dan algoritma yang relevan dalam teori graf.

Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti mata kuliah Teori Graf, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep dasar graf, jenis, dan istilahnya, seperti isomorfisme dan derajat titik. Mahasiswa juga akan menguasai algoritma-algoritma kunci, termasuk Algoritma Dijkstra untuk menyelesaikan masalah lintasan terpendek, Algoritma Fleury untuk masalah tukang pos pada graf Euler, dan metode untuk masalah *tour* optimal pada graf Hamilton. Selain itu, mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman tentang pewarnaan graf dan aplikasinya, serta kemampuan mengidentifikasi dan menerapkan teori graf untuk memecahkan

UINAM

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

MAT331043. Analisis Real

Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai mengikuti perkuliah matakuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mahasiswa dapat mendefinisikan graf, membedakan antara graf berarah dan tak berarah, serta memahami konsep-konsep seperti graf bagian, graf terhubung, dan komplemen graf.
2. Mahasiswa dapat menentukan apakah dua graf isomorfis atau tidak.
3. Mahasiswa dapat menghitung derajat titik pada suatu graf.
4. Mahasiswa dapat menghitung jarak antara dua titik pada sebuah graf.
5. Mahasiswa mampu menerapkan Algoritma Dijkstra untuk menemukan lintasan terpendek dari satu titik ke titik lainnya dan menjelaskan aplikasi praktisnya.
6. Mahasiswa dapat membedakan antara graf Euler dan semi-Euler berdasarkan karakteristiknya.
7. Mahasiswa mampu menggunakan Algoritma Fleury untuk menemukan sirkuit Euler atau lintasan Euler dan mengaplikasikannya dalam konteks nyata.
8. Mahasiswa dapat mengidentifikasi graf Hamilton dan membedakannya dari graf non-Hamiltonian.
9. Mahasiswa mampu menerapkan algoritma penyisipan titik dan algoritma dua sisi optimal untuk menemukan sirkuit Hamilton dan menyelesaikan masalah *tour* optimal.
10. Mahasiswa dapat menentukan bilangan khromatik suatu graf dan menerapkan berbagai algoritma pewarnaan titik (Algoritma Pewarnaan Barisan-Sederhana dan Barisan-Besar-Utama).
11. Mahasiswa dapat memahami konsep pewarnaan sisi dan klasifikasinya berdasarkan indeks khromatik.
12. Mahasiswa dapat mengidentifikasi berbagai aplikasi praktis dari pewarnaan graf.
13. Mahasiswa mampu menyusun ide penelitian sederhana yang memanfaatkan konsep teori graf.

Refensi:

UINAM

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

MAT331043. Analisis Real

Core 1:

1. Konsep Dasar Pada Graf
2. Masalah Lintasan Terpendek
3. Graf Euler dan Permasalahan Tukang Pos
4. Graf Hamilton
5. Pewarnaan Pada Graf
6. Hasil Penelitian yang berkembang saat in

Materi

No	Topic			
1	Kontrak Perkuliahan, Pengantar dan Konsep Dasar Graf	3 x 50 menit		
2	Jenis dan Istilah-Istilah dalam Graf	3 x 50 menit		
3	Graf Bagian, Graf Terhubung, Komponen, Komplemen	3 x 50 menit		
4	Isomorfik dan Derajat Titik pada Graf	3 x 50 menit		
5	Jarak Dua Titik Pada Graf, Algoritma Dijkstra	3 x 50 menit		
6	Aplikasi Algorima Dijkstra	2 x 50 menit		
7	Pengertian Graf Euler dan Semi Euler beserta Karakteristinya	3 x 50 menit		
8	Algoritma Fleury & Permasalahan Tukang Pos	3 x 50 menit		
9	Graf Hamilton & Syarat Cukupnya	3 x 50 menit		
10	Tour Optimal & Algoritma Penyisipan Titik dan Dua Sisi Optimal	3 x 50 menit		
11	Pewarnaan Titik Dan Sisi, Bilangan Khromatik Graf, Algoritma	3 x 50 menit		
12	Aplikasi Pewarnaan Titik pada Graf	3 x 50 menit		
13	Penelitian terkini dalam graf (Review Jurnal)	3 x 50 menit		
14	Penelitian terkini dalam graf (Review Jurnal)	3 x 50 menit		

Komponene Penilaian	Persentase	Huruf	Persentil
▪ Kuis	10%	A	90-100%
▪ Tugas Rumah	30%	B	80-89%
▪ Presentasi	20%	C	70-79%
▪ MID	20%	D	60-69%
▪ Final Tes	20%	E	Dibawah 60%

Website Kuliah

UINAM

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

MAT331043. Analisis Real

Kuis

Mahasiswa diwajibkan membaca dana atau mempelajari materi perkuliahan untuk perkuliahan berikutnya. Hal tersebut dimaksudkan agar mahasiswa dapat menjawab setiap kuis yang diberikan pada awal perkuliahan. Kuis diberikan dirancang untuk menilai apakah mahasiswa telah membaca materi perkuliahan atau belum yang dimaksudkan agarkan mahasiswa dapat memahami konsep yang disampaikan oleh dosen.

Kuis akan disampaikan oleh dosen sewaktu-waktu tanpa ada pemberi tahuan sebelumnya, agar supaya mahasiswa selalu siap dan ada kemauan untuk mempelajari kembali materi yang telah diberikan.

Tugas Rumah

1. Tugas dirumah dirancang maksimal sebanyak 5 (lima) kali dalam satu semester
2. Interval Waktu penyelesaian setiap tugas rumah ditentukan sesuai dengan besarnya tugas rumah yang diberikan
3. Tugas rumah akan diposting di google classroom dan akan ditutup sesaat sebelum perkuliahan hari berikutnya dimulai.
4. Jika mahasiswa tidak dapat mengupload ke google classroom sesuai dengan waktu yang ditentukan, alternatifnya dapat disetorkan secara langsung sebelum akhir masa pengumpulan tugas paling lambat 15.30.
5. Jika mahasiswa memutuskan untuk menyerahkan tugas rumah dalam bentuk hard copy, maka mahasiswa tetap wajib mengupload tugas rumah tersebut ke google classroom untuk keperluan penilaian
6. Keterlambatan penyerahan tugas akan dikenakan penalty dengan ketentuan
   90% Terlambat hingga 3 jam,
   80% terlambar hingga 6 jam,
   65% terlambat hingga 12 jam,
   50% terlambat hingga 24 jam,
   0% terlambat lebih darai 24 jam.
7. Tugas rumah wajib dikerjakan dan diskusi kelompok. Namun, tugas tersebut harus diupload secara mandiri oleh setiap mahasiswa dan redaksi penyelesaian tugas tidak boleh sama untuk setiap mahasiswa. Jika terdapat mahasiswa yang memiliki dan menyetorkan tugas yag seluruh redaksinya sama, maka kelompok mahasiswa yang sama akan didiskualifikasi dengan nilai E

Presentase

Setiap mahasiswa harus mempresentasikan tugas dari dosen

UTS:
Ujian MID dilakukan melalui ujian tertulis atau pun bedah jurnal yang akan dipresentasikan di depan kelas.

Final Proyek
Ujian FINAL dilakukan melalui ujian tertulis atau pun bedah jurnal yang akan dipresentasikan di depan kelas.

Kehadiran
Kehadiran dari setiap perkuliahan merupakan hal wajib dan akan diisi pada setiap awal perkuliahan. Tidak ada perbedaan antara ketidakhadiran dengan izin atau tanpa izin, yang dinilai adalah HADIR atau TIDAK HADIR.

Teknologi (software Pendukung)
- Mahasiswa harus mengakses Lentera untuk mendownload materi perkuliahan ataupun meng-upload tugas-tugas yang diberikan oleh dosen.

Prosedur dan Kebijakan dalam Perkuliahan
1. Dosen mewajibkan kepada seluruh mahasiswa yang mentaati seluruh keadaan berikut:
   (a) Serius dalam mengikuti setiap perkuliahan
   (b) Jika libur nasional, minggu yang dimaksudkan dihitung pertemuan dengan ketentuan dinyatakan sebagai libur nasional
   (c) Masuk kelas tepat waktu dengan persiapan kuliah (telah membaca materi yang akan disampaikan, tugas, dll)
   (d) Aktiv dalam setiap perkuliahan untuk meningkatkan kemampuan
2. Tidak ada toleransi dari setiap HP yang berbunyi di dalam kelas. Jika anda membawa hp dalam kelas, pastikan dalam keadaan silent
3. Nama Mahasiswa, “MST 5363”, tanggal, dan jenis tugas serta nomor tugas (TR3),

UINAM

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

MAT331043. Analisis Real

Kami telah membaca dengan teliti dan mendiskusikannya dengan pengajar tentang point-point tentu. Kami telah memahami seluruh isi dan kebijakan yang ada dalam silabus ini

_____

TIM Dosen

_____ _____

Tanda Tangga Tanggal

_____

Ketua Program Studi

_____ _____

Tanda Tangan Tanggal

_____

Koordinator Gugus Mutu

_____ _____

Tanda Tangan Tanggal