

**JURUSAN
MATEMATIKA**

Program Studi
MATEMATIKA

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

- **Visi**

Menjadi pusat pengembangan Matematika terapan yang berkualitas.

- **Misi**

1. Menghasilkan lulusan yang berkemampuan mengembangkan Matematika secara tepat dan berdaya guna serta siap untuk studi lanjut.
2. Menyelenggarakan proses pembelajaran yang berorientasi pada perkembangan dan penerapan Matematika.
3. Meningkatkan kegiatan penelitian Matematika yang bernilai, baik secara keilmuan, ekonomi maupun sosial.
4. Memasyarakatkan Matematika melalui kerja sama dengan pihak lain, publikasi hasil penelitian, dan pengabdian pada masyarakat berbasis Matematika terapan.

- **Tujuan Pendidikan Program Studi**

Tujuan diselenggarakannya pendidikan Program Sarjana pada Program Studi Matematika adalah menyediakan sarana dan prasarana informasi Ilmu Pengetahuan khususnya dalam bidang Matematika. Hal ini dilakukan dalam rangka memenuhi kebutuhan akan tenaga berpendidikan tinggi untuk mengembangkan IPTEK, untuk keperluan penelitian dan untuk mendukung kemajuan industri. Dengan demikian setiap mahasiswa Program Studi Matematika diupayakan agar dapat mengembangkan dirinya dalam

1. meningkatkan kemampuan belajar Matematika serta bidang-bidang lain yang berkaitan dengan bidang ilmunya secara mandiri
2. meningkatkan kemampuan intelektual sederhana dan kemampuan berpikir jauh ke depan secara tepat dan pasti
3. menumbuhkan kemampuan bernalar, generalisasi dan interpretasi yang tepat sehingga hasilnya dapat didayagunakan pada bidang-bidang lainnya
4. membina kemampuan berkomunikasi yang dapat menunjang kemampuan interpersonal untuk studi lanjut
5. membaharukan kemampuan daya cipta yang bebas dari unsur subyektifitas dan rekayasa logika sehingga bernilai obyektif dan mampu membangun mahdzab keilmuan baru.

- **Kurikulum Berbasis Kompetensi**

Kurikulum Program Studi Matematika dirancang agar dapat ditempuh mahasiswa dalam waktu kurang lebih delapan semester. Kurikulum tersebut disusun untuk memfasilitasi mahasiswa yang akan melanjutkan studi atau akan memasuki lapangan kerja. Selain itu, Program Studi Matematika juga harus dapat memfasilitasi mahasiswa untuk siap dilatih dan mengembangkan diri. Penyusunan kurikulum yang digunakan dalam proses belajar mengajar di Program Studi Matematika mengacu pada kompetensi yang harus dimiliki lulusannya. Dengan kompetensi yang dimilikinya, lulusan diharapkan memiliki profil sarjana Matematika Indonesia sehingga kelak mampu bersaing dengan sarjana Matematika dari Perguruan Tinggi lain. Sesuai dengan rekomendasi Indonesian Mathematical Society, yang disampaikan pada sarasehan Ketua Program Studi Matematika se Indonesia pada tanggal 21 – 22 Januari 2011 di Universitas Gajah Mada Yogyakarta, profil sarjana Matematika Indonesia adalah sebagai berikut.

- Profil Sarjana Matematika Indonesia
 1. Memiliki pengetahuan dan wawasan yang memadai tentang matematika dan bidang ilmu lainnya yang relevan, dengan pemahaman yang relatif mendalam dalam sub-bidang matematika tertentu
 2. Memiliki ketrampilan dasar matematika yang memadai, baik dengan maupun tanpa bantuan teknologi pendukung, yang dapat berupa komputer dan piranti lunak
 3. Memiliki daya matematika, yang meliputi kemampuan bernalar, memecahkan masalah, membuat kaitan, dan berkomunikasi
 4. Memiliki pengalaman dalam melaksanakan suatu tugas atau proyek, termasuk mempelajari atau mengembangkan sesuatu yang relatif baru, baik secara mandiri maupun berkelompok, serta membuat laporan dan mempresentasikannya dengan menarik
 5. Memiliki perilaku belajar, etos kerja, sikap dan kepribadian yang baik, yang mencakup keingintahuan, keuletan, kecermatan, kreativitas, kejujuran dan kepercayaan diri
 6. Memiliki kesiapan untuk mengembangkan diri lebih lanjut dan atau kemampuan beradaptasi, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan, termasuk bidang yang digeluti dalam dunia kerjanya kelak.

- Kompetensi Lulusan Program Studi Matematika
 1. KOMPETENSI UTAMA
 - U1: Memahami dan menguasai konsep dan penalaran Matematika
 - U2: Mampu menerapkan Matematika dalam berbagai bidang ilmu lain
 - U3: Mampu mengembangkan model matematika dan mengkomunikasikannya dengan menarik
 - U4: Terampil menggunakan komputer dan mampu merancang program komputer untuk menyelesaikan masalah Matematika
 - U5: Mampu menulis karya ilmiah Matematika
 - U6: Mampu belajar secara mandiri pada tingkat yang lebih lanjut atau pada bidang lain yang terkait

 2. KOMPETENSI PENDUKUNG
 - P1: Terampil berkomunikasi secara lisan dan tulisan
 - P2: Terampil mengunduh dan memanfaatkan informasi
 - P3: Terampil menggunakan multimedia berbasis Teknologi Informasi (TI)
 - P4: Sigap menangkap peluang kerja dan memiliki daya saing yang tangguh
 - P5: Mampu menyesuaikan diri dengan cepat dengan lingkungannya dan mampu bekerja sama dalam tim
 - P6: Mampu merencanakan, melaksanakan, memonitor dan mengevaluasi, serta memperbarui secara berkelanjutan cara-cara kerja yang efektif dan efisien baik secara pribadi maupun kelompok

 3. KOMPETENSI KHUSUS
 - K1: Memahami metode pengembangan dan penelitian Matematika
 - K2: Menyadari pentingnya Matematika sebagai ilmu dasar dan bahasa yang digunakan oleh hampir semua disiplin ilmu
 - K3: Menjunjung tinggi nilai-nilai akhlak dan etika profesi

Untuk memenuhi kompetensi tersebut, Program Studi Matematika menyelenggarakan 72 mata kuliah yang terdiri dari 34 mata kuliah wajib yang berbobot 102 sks dan 38 mata kuliah pilihan yang berbobot 88 sks. Untuk memperoleh gelar sarjananya, selain harus menempuh seluruh mata kuliah wajib tersebut, seorang mahasiswa diharuskan menempuh minimal 42 sks mata kuliah pilihan dari 88 sks mata kuliah pilihan yang tersedia dalam kurikulum Program studi Matematika. Pada matriks kompetensi berikut ini dapat dilihat kompetensi yang ingin dicapai bila seorang mahasiswa menempuh suatu mata kuliah, sedangkan posisi suatu mata kuliah dan keterkaitan antar mata kuliah dapat dilihat secara global pada pohon kurikulum.

Sesuai dengan kelompok keilmuan yang diminatinya, staf pengajar PS Matematika dikelompokkan ke dalam empat Kelompok Bidang Ilmu (KBI), yaitu KBI Aljabar, KBI Analisis, KBI Pemodelan dan Simulasi, dan KBI Matematika Industri dan Keuangan. Pengelompokan ini juga dimaksudkan untuk memudahkan mahasiswa dalam memilih topik skripsi dan dosen pembimbing yang sesuai.

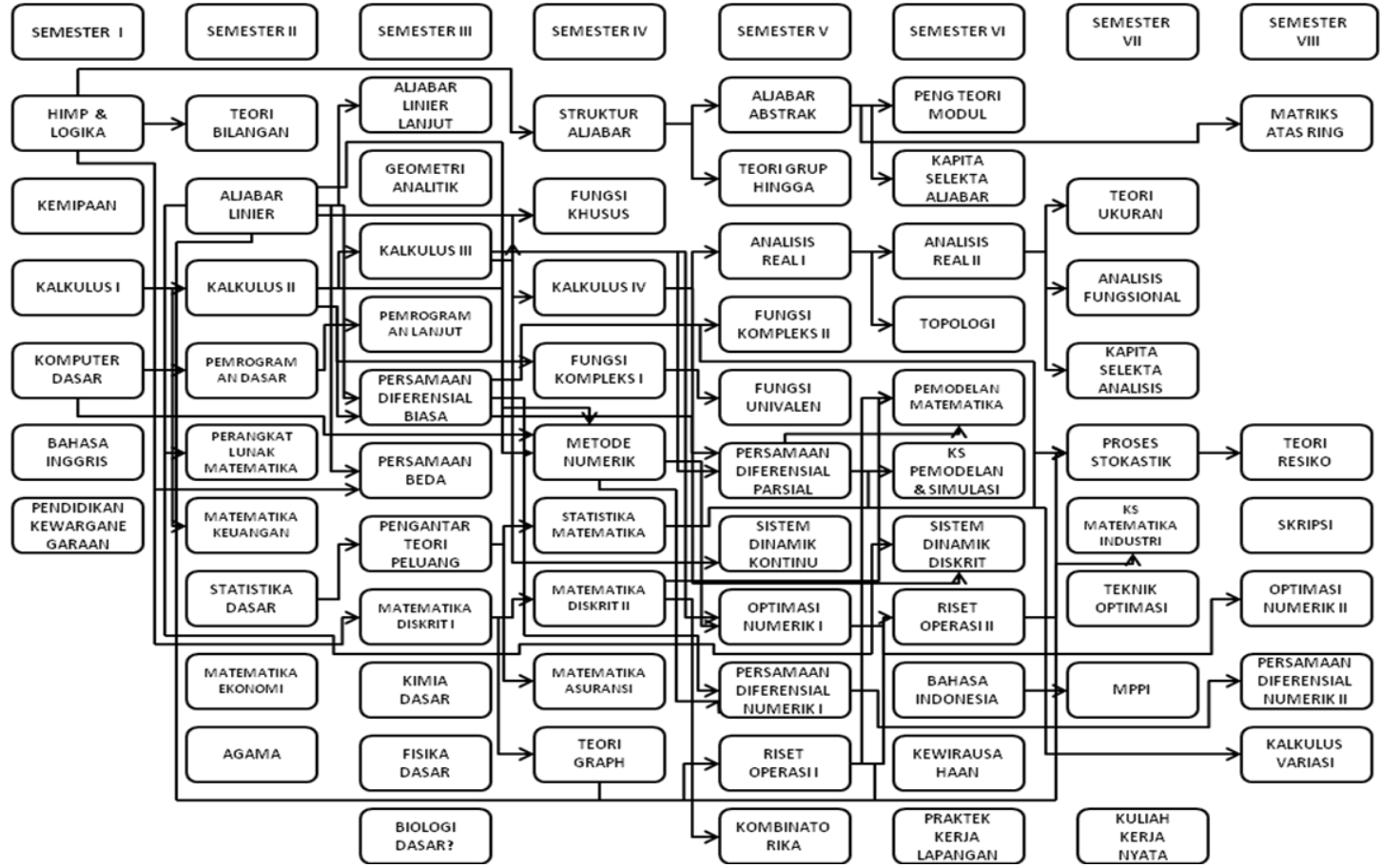
MATRIKS KOMPETENSI KURIKULUM PROGRAM STUDI MATEMATIKA

NO	MATA KULIAH	KOMPETENSI														
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	K1	K2	K3
1.	HIMPUNAN & LOGIKA	xx													xx	
2.	KALKULUS I	xx	xx												xx	
3.	KOMPUTER DASAR	xx	xx		xx					xx					xx	
4.	KEMIPAAN		xx									xx			xx	
5.	BAHASA INGGRIS			xx		xx	xx	xx	xx		xx			xx		
6.	PKN															xx
7.	GEOMETRI ANALITIK	xx													xx	
8.	KALKULUS III	xx	xx												xx	
9.	PDB	xx	xx												xx	
10.	PENGANTAR TEORI PELUANG	xx													xx	
11.	MATEMATIKA DISKRIT I	xx													xx	
12.	PEMROGRAMAN LANJUT	xx	xx		xx										xx	
13.	ALJABAR LINIER LANJUT	xx													xx	
14.	PERSAMAAN BEDA	xx	xx												xx	
15.	KIMIA DASAR		xx									xx			xx	
16.	BIOLOGI DASAR		xx									xx			xx	
17.	FISIKA DASAR		xx									xx			xx	
18.	ALJABAR ABSTRAK	xx														
19.	ANALISIS REAL I	xx														
20.	FUNGSI KOMPLEKS II	xx	xx												xx	
21.	RISET OPERASI I	xx	xx												xx	
22.	PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL	xx	xx												xx	
23.	TEORI GRUP HINGGA	xx														
24.	FUNGSI UNIVALEN	xx														
25.	OPTIMASI NUMERIK I	xx	xx		xx					xx					xx	

NO	MATA KULIAH	KOMPETENSI														
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	K1	K2	K3
26.	PD NUMERIK I	xx	xx		xx					xx					xx	
27.	KOMBINATORIKA	xx													xx	
28.	STATISTIKA DASAR	xx	xx												xx	
29.	ALJABAR LINIER	xx														
30.	SISTEM DINAMIK KONTINU	xx	xx												xx	
31.	KULIAH KERJA NYATA		xx					xx		xx	xx	xx	xx		xx	
32.	MPPI					xx	xx	xx	xx	xx				xx	xx	
33.	TEORI UKURAN	xx														
34.	KAPITA SELEKTA ANALISIS	xx				xx	xx	xx	xx	xx		xx	xx	xx		
35.	ANALISIS FUNGSIONAL	xx														
36.	PROSES STOKASTIK	xx	xx												xx	
37.	KAPITA SELEKTA MATEMATIKA INDUSTRI	xx	xx	xx		xx	xx	xx	xx	xx		xx	xx	xx	xx	
38.	TEKNIK OPTIMASI	xx	xx		xx										xx	
39.	KALKULUS II	xx	xx												xx	
40.	PEMROGRAMAN DASAR	xx	xx		xx					xx					xx	
41.	AGAMA															xx
42.	TEORI BILANGAN	xx														
43.	PERANGKAT LUNAK MATEMATIKA	xx	xx		xx					xx					xx	
44.	MATEMATIKA KEUANGAN	xx	xx												xx	
45.	MATEMATIKA EKONOMI	xx	xx												xx	
46.	STRUKTUR ALJABAR	xx														
47.	KALKULUS IV	xx													xx	
48.	FUNGSI KOMPLEKS I	xx														
49.	METODE NUMERIK	xx	xx		xx										xx	
50.	STATISTIKA MATEMATIKA	xx	xx													
51.	MATEMATIKA DISKRIT II	xx														
52.	FUNGSI KHUSUS	xx														
53.	MAT ASURANSI	xx	xx												xx	

NO	MATA KULIAH	KOMPETENSI														
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	K1	K2	K3
54.	TEORI GRAPH	xx	xx												xx	
55.	ANALISIS REAL II	xx														
56.	BAHASA INDONESIA			xx		xx		xx	xx		xx				xx	
57.	PEMODELAN MAT	xx	xx	xx		xx	xx	xx	xx	xx					xx	
58.	KEWIRAUSAHAAN		xx						xx	xx	xx	xx	xx			
59.	PENG. TEORI MODUL	xx														
60.	KAPITA SELEKTA ALJABAR	xx				xx	xx	xx	xx	xx		xx	xx	xx		
61.	TOPOLOGI	xx														
62.	KAPITA SELEKTA PEMODELAN DAN SIMULASI	xx	xx	xx		xx	xx	xx	xx	xx		xx	xx	xx	xx	
63.	SISTEM DINAMIK DISKRIT	xx	xx													
64.	RISET OPERASI II	xx	xx												xx	
65.	PRAKTEK KERJA LAPANGAN		xx			xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
66.	SKRIPSI	xx				xx	xx	xx	xx	xx			xx	xx	xx	
67.	TEORI RESIKO	xx	xx												xx	
68.	KALKULUS VARIASI	xx	xx													
69.	MATRIKS ATAS RING	xx														
70.	OPTIMASI NUMERIK II	xx	xx		xx										xx	
71.	PD NUMERIK II*	xx	xx		xx					xx					xx	
72.	ANALISIS REALIBILITAS	xx	xx												xx	

POHON KURIKULUM PROGRAM STUDI MATEMATIKA



• **Kelompok Bidang Ilmu (KBI)**

KBI	Nama Staf Akademik	Mata kuliah yang Dibina
Analisis	Dr. Ratno Bagus E.W., M.Si. Drs. Muslikh, M.Si. Prof. Dr. Marjono, M.Phil. Drs. M. Aruman Imrom, M.Si. Dr. Abdul Rouf A., M.Sc. Sa'adatul Fitri, S.Si.	Kalkulus I, II, III dan IV Analisis Real I dan II Fungsi Kompleks I dan II Topologi Analisis Fungsional Teori Ukuran Kapita Selektta Analisis Fungsi Univalen Geometri Analitik Fungsi Khusus
Aljabar	Drs. Bambang Sugandi, M.Si. Dra. Ari Andari, M.S. Drs. Noor Hidayat, M.Si. Dr. Abdul Rouf A., M.Sc. Drs. Marsudi, M.S. Vira Hari K., S.Si. Corina Karim, S.Si., M.Si.	Himpunan dan Logika Aljabar Linier Teori Bilangan Aljabar Linier Lanjut Struktur Aljabar Teori Graf Matematika Diskrit Aljabar Abstrak Matriks atas Ring Pengantar Teori Modul Kapita Selektta Aljabar Teori Group Hingga
Pemodelan dan Simulasi	Syaiful Anam, S.Si., M.T. Dr. Agus Suryanto, M.Sc. Dr. Wuryansari M.K., M.Si. Dra. Trisilowati, M.Sc. Isnani Darti, S.Si., M.Si. Drs. Marsudi, M.S. Ummu Habibah, S.Si., M.Si. Indah Yanti, S.Si. Dr. Ratno Bagus E.W., M.Si.	Metode Numerik Pemodelan Matematika Kalkulus Variasi Persamaan Diferensial Biasa Persamaan Diferensial Parsial PD Numerik I & II Kapita Selektta Pemodelan dan Simulasi Sistem Dinamik Kontinu Sistem Dinamik Diskrit Optimasi Numerik I & II Pemrograman Dasar Perangkat Lunak Matematika Pemrograman Lanjut Persamaan Beda

Matematika Industri dan Keuangan	Dr. Sobri Abusini, M.T. Prof. Dr. Agus Widodo, M.Kes. Dra. Endang W.H., M.Si. Drs. Imam Nurhadi P., M.T Kwardiniya A., S.Si., M.Si. Isnani Darti, S.Si., M.Si. Syaiful Anam, S.Si, M.T. Nur Shofianah, S.Si., M.Si. Mila Kurniawaty, S.Si., M.Si.	Riset Operasi Matematika Ekonomi Matematika Keuangan Matematika Asuransi Kapita Selektia Terapan II Teknik Optimasi Analisis Realibilitas
----------------------------------	---	---

• **Tema Penelitian Jangka Panjang**

KBI	Topik Kajian	Tema Penelitian Jangka Panjang
Analisis	Pengkajian matematika secara teoritis pada berbagai ruang atas bilangan real dan bilangan kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang metrik • Ruang Banach • Ruang Hilbert • Fungsi variabel kompleks
Aljabar	Pengembangan teori dan aplikasi bidang aljabar abstrak dan invers matriks.	<ul style="list-style-type: none"> • Matriks atas ring • Matriks atas modul • Invers Moore Penrose • Invers Drazin • Teori group • Teori ring • Teori modul
Pemodelan dan Simulasi	Pemodelan dan komputasi pada bidang teknik, pertanian, kedokteran, kelautan, komunikasi, dan industri.	<ul style="list-style-type: none"> • Gelombang non linier • Sistem Dinamik Diskrit dan Kontinu • Analisis dan pengembangan metode numerik
Matematika Industri dan Keuangan	Penerapan Matematika pada bidang kesehatan, transportasi, asuransi, keuangan, dan kependudukan.	<ul style="list-style-type: none"> • Riset Operasi • Kombinatorika • Paket program Matematika

Distribusi Mata Kuliah Wajib Per-Semester Program Studi Matematika

SEMESTER I

KODE	MATA KULIAH	SKS			PRASYARAT
		K	Pr	J	
MAM 4111	HIMPUNAN & LOGIKA	2	-	2	-
MAM 4121	KALKULUS I +	4	-	4	-
MAI 4090	KOMPUTER DASAR	2	1	3	-
MAU 4101	KEMPAAAN	2	-	2	-
UBU 4004	BAHASA INGGRIS	3	-	3	-
UNG 4007	PANCASILA & PENDIDIKAN	3	-	3	-
	KEWARGANEGARAAN				
	JUMLAH			17	

SEMESTER II

KODE	MATA KULIAH	SKS			PRASYARAT
		K	Pr	J	
MAS 4280	STATISTIKA DASAR+	2	1	3	-
MAM 4211	ALJABAR LINIER +	4	-	4	-
MAM 4221	KALKULUS II +	4	-	4	MAM 4121
MAM 4231	PEMROGRAMAN DASAR	2	1	3	MAI 4090
UNG 4001 - 5	AGAMA	3	-	3	-
	JUMLAH			17	

SEMESTER III

KODE	MATA KULIAH	SKS			PRASYARAT
		K	Pr	J	
MAM 4123	GEOMETRI ANALITIK+	2		2	-
MAM 4122	KALKULUS III +	4	-	4	MAM 4221
MAM 4131	PDB +	4	-	4	MAM 4221, MAM 4211
MAM 4141	PENGANTAR TEORI PELUANG+	3	-	3	MAS 4280
MAM 4115	MATEMATIKA DISKRIT I	2	-	2	MAM 4111
	JUMLAH			15	

SEMESTER IV

KODE	MATA KULIAH	SKS			PRASYARAT
		K	Pr	J	
MAM 4213	STRUKTUR ALJABAR	2	-	2	MAM 4111
MAM 4222	KALKULUS IV+	2	-	2	MAM 4122
MAM 4223	FUNGSI KOMPLEKS I +	2	-	2	MAM 4221
MAM 4233	METODE NUMERIK	3	1	4	MAM 4221, MAI 4090, MAM 4211
MAM 4243	STATISTIKA MATEMATIKA+	4	-	4	MAM 4141
MAM 4217	MATEMATIKA DISKRIT II	2	-	2	MAM 4115
	JUMLAH			16	

SEMESTER V

KODE	MATA KULIAH	SKS			PRASYARAT
		K	Pr	J	
MAM 4134	PD PARSIAL +	3	-	3	MAM 4131, MAM 4122
MAM 4143	RISET OPERASI I +	3	-	3	MAM 4211
MAM 4113	ALJABAR ABSTRAK	2	-	2	MAM 4213
MAM 4125	FUNGSI KOMPLEKS II +	2	-	2	MAM 4225
MAM 4123	ANALISIS REAL I	4	-	4	MAM 4222
	JUMLAH			14	

SEMESTER VI

KODE	MATA KULIAH	SKS			PRASYARAT
		K	Pr	J	
MAM 4226	ANALISIS REAL II	2	-	2	MAM 4123
UNG 4008	BAHASA INDONESIA	3	-	3	-
MAM 4234	PEMODELAN MATEMATIKA	4	-	4	MAM 4134, MAM 4143, MAM 4244
UBU 4005	KEWIRUSAHAAN	3	-	3	-
	JUMLAH			12	

SEMESTER VII

KODE	MATA KULIAH	SKS			PRASYARAT
		K	Pr	J	
UBU 4002	KULIAH KERJA NYATA	3	-	3	LULUS \geq 90 SKS
MAM 4101	METODE PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH MATEMATIKA	2	-	2	UNG 4008
	JUMLAH			5	

SEMESTER VIII

KODE	MATA KULIAH	SKS			PRASYARAT
		K	Pr	J	
UBU 4001	SKRIPSI	6	-	6	LULUS \geq 120 SKS
	JUMLAH			6	

JUMLAH TOTAL SKS MATA KULIAH WAJIB: 102 SKS**JUMLAH TOTAL SKS MATA KULIAH PILIHAN: \geq 42 SKS****Distribusi Mata Kuliah Semester Ganjil dan Genap****MATA KULIAH SEMESTER GANJIL**

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS			STATUS	PRASYARAT
			K	Pr	Jml		
1.	MAM 4111	HIMPUNAN & LOGIKA	2	-	2	W	-
2.	MAM 4121	KALKULUS I +	4	-	4	W	-
3.	MAI 4090	KOMPUTER DASAR	2	1	3	W	-
4.	MAU 4101	KEMPAAAN	2	-	2	W	-
5.	UBU 4004	BAHASA INGGRIS	3	-	3	W	-
6.	UNG 4007	PKN	3	-	3	W	-
7.	MAM 4123	GEOMETRI ANALITIK	2		2	W	-
8.	MAM 4122	KALKULUS III +	4	-	4	W	MAM 4221
9.	MAM 4131	PDB +	4	-	4	W	MAM 4221, MAM 4211
10.	MAM 4141	PENGANTAR TEORI PELUANG+	3	-	3	W	MAS 4280
11.	MAM 4115	MATEMATIKA DISKRIT I	2	-	2	W	MAM 4111
12.	MAM 4132	PEMROGRAMAN LANJUT	3	-	3	P	MAM 4231
13.	MAM 4112	ALJABAR LINIER LANJUT+	2	-	2	P	MAM 4211
14.	MAM 4133	PERSAMAAN BEDA	3	-	3	P	MAM 4121, MAM 4211
15.	MAK 4103	KIMIA DASAR	2	1	3	P	-

16.	MAB 4108	BIOLOGI DASAR	2	1	3	P	-
17.	MAP 4190	FISIKA DASAR	2	1	3	P	-
18.	MAM 4113	ALJABAR ABSTRAK	2	-	2	W	MAM 4213
19.	MAM 4123	ANALISIS REAL I	4	-	4	W	MAM 4222
20.	MAM 4125	FUNGSI KOMPLEKS II	2	-	2	W	MAM 4225
21.	MAM 4143	RISET OPERASI I+	3	-	3	W	MAM 4211
22.	MAM 4134	PD PARSIAL +	3	-	3	W	MAM 4131, MAM 4122
23.	MAM 4114	TEORI GRUP HINGGA	2	-	2	P	MAM 4213
24.	MAM 4125	FUNGSI UNIVALEN	2	-	2	P	MAM 4224
25.	MAM 4136	OPTIMASI NUMERIK I	2	-	2	P	MAM 4122, MAM 4233
26.	MAM 4137	PD NUMERIK I	3		3	P	MAM 4131, MAM 4233
27.	MAM 4144	KOMBINATORIKA	2	-	2	P	MAM 4217

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS			STA TUS	PRASYARAT
			K	Pr	Jml		
28.	MAM 4135	SISTEM DINAMIK KONTINU	2	-	2	P	MAM 4131
29.	UBU 4002	KULIAH KERJA NYATA	3	-	3	W	Lulus \geq 90 SKS
30.	MAM 4101	MPPI MATEMATIKA	2	-	2	W	UBU 4008
31.	MAM 4126	TEORI UKURAN	2	-	2	P	MAM 4226
32.	MAM 4127	KAPITA SELEKTA ANALISIS	2	-	2	P	MAM 4226
33.	MAM 4128	ANALISIS FUNGSIONAL	3	-	3	P	MAM 4226
34.	MAM 4145	PROSES STOKASTIK	3	-	3	P	MAM 4243, MAM 4131, MAM 4247
35.	MAM 4146	KAPITA SELEKTA MATEMATIKA INDUSTRI	2	-	2	P	MAM 4143, MAM 4218
36.	MAS 4146	TEKNIK OPTIMASI	2	-	2	P	MAM 4143
37.	MAS 4117	ANALISIS REALIBILITAS	3	-	3	P	MAM 4243
TOTAL SKS MATA KULIAH SEMESTER GANJIL						98	

MATA KULIAH SEMESTER GENAP

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS			STATUS	PRASYARAT
			K	Pr	Jml		
1	MAS 4280	STATISTIKA DASAR+	2	1	3	W	-
2	MAM 4211	ALJABAR LINIER +	4	-	4	W	-
3	MAM 4221	KALKULUS II +	4	-	4	W	MAM 4121
4	MAM 4231	PEMROGRAMAN DASAR	2	1	3	W	MAI 4090
5	UNG 4001-5	AGAMA	3	-	3	W	-
6	MAM 4212	TEORI BILANGAN	2	-	2	P	MAM 4111
7	MAM 4232	PERANGKAT LUNAK MATEMATIKA	2	1	3	P	MAI 4090
8	MAM 4241	MAT KEUANGAN	2	-	2	P	MAM 4111
9	MAM 4242	MAT. EKONOMI	2	-	2	P	-
10	MAM 4213	STRUKTUR ALJABAR	2	-	2	W	MAM 4111
11	MAM 4222	KALKULUS IV+	2	-	2	W	MAM 4122
12	MAM 4223	FUNGSI KOMPLEKS I +	2	-	2	W	MAM 4221
13	MAM 4233	METODE NUMERIK	3	1	4	W	MAM 4221, MAI 4090, MAM 4211
14	MAM 4243	STATISTIKA MATEMATIKA+	4	-	4	W	MAM 4141
15	MAM 4217	MATEMATIKA DISKRIT II	2	-	2	W	MAM 4115
16	MAM 4225	FUNGSI KHUSUS	2	-	2	P	MAM 4131, MAM 4122
17	MAM 4245	MAT ASURANSI	2	-	2	P	MAM 4141
18	MAM 4218	TEORI GRAPH	2	-	2	P	MAM 4115
19	MAM 4226	ANALISIS REAL II	2	-	2	W	MAM 4123
20	UNG 4008	BAHASA INDONESIA	3	-	3	W	-
21	MAM 4234	PEMODELAN MAT	4	-	4	W	MAM 4134, MAM 4143, MAM 4244
22	UBU 4005	KEWIRAUSAHAAN	3	-	3	W	-
23	MAM 4214	PENG. TEORI MODUL	2	-	2	P	MAM 4113
24	MAM 4215	KAPITA SELEKTA ALJABAR	2	-	2	P	MAM 4113
25	MAM 4227	TOPOLOGI	2	-	2	P	MAM 4123
26	MAM 4235	KAPITA SELEKTA PEMODELAN DAN SIMULASI	2	-	2	P	MAM 4134
27	MAM 4236	SISTEM DINAMIK DISKRIT	2	-	2	P	MAM 4211, MAM 4222
28	MAM 4247	RISET OPERASI II+	3	-	3	P	MAM 4143

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS			STAT US	PRASYARAT
			K	Pr	J		
29	UBU 4009	PRAKTEK KERJA LAPANGAN	2	-	2	P	Lulus \geq 90 SKS
30	UBU 4001	SKRIPSI	6	-	6	W	Lulus \geq 120 SKS
31	MAM 4248	TEORI RESIKO	2	-	2	P	MAM 4145
32	MAM 4239	KALKULUS VARIASI	2	-	2	P	MAM 4134
33	MAM 4216	MATRIKS ATAS RING	2	-	2	P	MAM 4113
34	MAM 4237	OPTIMASI NUMERIK II	2	-	2	P	MAM 4136
35	MAM 4238	PD NUMERIK II*	3	-	3	P	MAM 4137, MAM 4134
TOTAL SKS MATA KULIAH SEMESTER GENAP						92	

Keterangan:

- W : Mata kuliah **WAJIB**
P : Mata kuliah **PILIHAN**
K : **KULIAH**
Pr : **Praktikum**
+ : Mata kuliah dengan **RESPONSI**
* : Mata kuliah dengan **PRAKTIKUM tanpa SKS**

SILABUS MATA KULIAH PROGRAM STUDI MATEMATIKA

MAM 4121 KALKULUS I

4 sks

Prasyarat : -

Deskripsi :

Dalam kuliah ini dibahas konsep-konsep dasar kalkulus yang meliputi turunan dan integral fungsi satu peubah secara teoritis. Diupayakan agar metode pembelajarannya diintegrasikan dengan program paket komputer (Maple atau Mathematica).

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan dan menggunakan konsep-konsep dasar kalkulus satu peubah dalam masalah nyata sekaligus sebagai bekal untuk menempuh mata kuliah pada tingkat yang lebih tinggi.

Materi :

Sistem bilangan real dan nilai mutlak, pertidaksamaan, fungsi, limit, kekontinuan fungsi, turunan, penggunaan turunan, integral tak tentu, pengantar persamaan diferensial biasa, integral tertentu sebagai konsep limit suatu deret, Teorema Dasar Kalkulus, fungsi transenden.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, Responsi

Pustaka:

1. E.J. Purcell, 2003, *Calculus with analytic geometry 8th Ed.*, Vol. 1, Prentice Hall Inc.
2. J. Steward, 1998, *Kalkulus 4th Ed.* Vol. 1, Erlangga.
3. K. Martono, 1999, *Kalkulus*, Erlangga.

MAM 4221 KALKULUS II

4 sks

Prasyarat : MAM 4121 KALKULUS I

Deskripsi :

Sebagai kelanjutan kalkulus I, dibahas integral tak wajar, teknik dan penggunaan integral fungsi satu peubah, dilanjutkan dengan pembahasan fungsi dua dan tiga peubah. Seperti pada fungsi satu peubah, dalam kuliah ini dibahas konsep limit, kekontinuan, turunan fungsi dua dan tiga peubah, serta integral rangkap. Direkomendasikan pembelajarannya diintegrasikan dengan komputer (Maple atau Mathematica).

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan dan menggunakan konsep-konsep dasar kalkulus satu, dua dan tiga peubah dalam masalah nyata sekaligus sebagai bekal untuk mata kuliah –mata kuliah analisis dan terapan.

Materi :

Teknik Pengintegralan, integral tak wajar, penggunaan integral satu peubah, fungsi 2 peubah atau lebih, koordinat ruang 3 dimensi, limit dan kekontinuan, turunan berarah, turunan parsial, diferensial total, turunan parsial derajat tinggi, penggunaan turunan parsial, integral rangkap 2, penggunaan integral rangkap dua, integral rangkap 3, penggunaan integral rangkap 3.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. E.J. Purcell, 2003, *Calculus with analytic geometry 8th Ed.*, Vol. 1, Prentice Hall Inc.
2. J. Steward, 1998, *Kalkulus 4th Ed.* Vol. 1, Erlangga.
3. K. Martono, 1999, *Kalkulus*, Erlangga.
4. E.J. Purcell, 1984, *Calculus with analytic geometry 4th Ed.* Vol. 2, Prentice Hall Inc.
5. J. Steward, 1998, *Kalkulus 4th Ed.* Vol 2, Erlangga.
6. W.S. Budi, 2000, *Kalkulus Peubah Banyak*, Penerbit ITB.

MAM 4122 KALKULUS III

4 sks

Prasyarat : MAM 4221 KALKULUS II

Deskripsi :

Dibahas konsep-konsep dasar kalkulus vektor dan kalkulus peubah banyak termasuk fungsi bernilai vektor. Direkomendasikan metode pembelajarannya diintegrasikan dengan komputer (Maple atau Mathematica).

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan dan menggunakan konsep-konsep dasar kalkulus vektor dan kalkulus peubah banyak dalam masalah nyata sekaligus sebagai bekal untuk mata kuliah –mata kuliah analisis dan terapan.

Materi :

Lintasan di R^n . Fungsi vektor $F: R^n \rightarrow R^m$, limit, kontinuitas, turunan parsial dan turunan total, Aljabar Fungsi vektor $F: R^n \rightarrow R^m$, Fungsi komposisi dan aturan rantai, gradien dan turunan berarah, Teorema fungsi implisit, Teorema fungsi invers, Teorema Taylor, matriks Hess dan aplikasinya untuk masalah optimasi, medan vektor, divergensi dan curl. Integral garis, daerah terhubung sederhana dan ketaktergantungan terhadap lintasan, usaha untuk gerak benda sepanjang lintasan. Parametrisasi permukaan dan luas permukaan. Integral fungsi atas permukaan, Teorema Green, Teorema Gauss, Teorema Stokes, Penerapan Teorema Integral dalam bidang Matematika dan Fisika.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. Marsden, J. E. & Tromba, A. J., 988, *Vector Calculus*, 3rd ed, Freeman & Company, New York.
2. W.S. Budi, 2000, *Kalkulus Peubah Banyak*, Penerbit ITB.
3. W.W.L. Chen, 2003, *Multivariable and Vector Analysis*, lecture notes.

MAM 4222 KALKULUS IV

2 sks

Prasyarat : MAM 4122 KALKULUS III

Deskripsi :

Dalam kuliah ini dibahas konsep barisan, deret, dan kekonvergenannya.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan dan menggunakan dengan logika yang benar konsep kekonvergenan barisan dan deret, serta konsep limit sebagai bekal untuk menempuh mata kuliah–mata kuliah analisis.

Materi :

Definisi barisan, konvergensi barisan, sifat-sifat barisan, barisan real, sub barisan, barisan terbatas & barisan monoton, limit superior dan inferior, barisan Cauchy, Deret: definisi, kekonvergenan deret, dan sifat-sifat, uji deret positif: uji banding limit, uji rasio, uji akar, uji integral, deret berayun, konvergen mutlak, konvergen bersyarat, deret kuasa, selang konvergensi, jari-jari konvergensi, deret Taylor dan Mac Laurin satu dan dua peubah, definisi formal limit fungsi real, limit sepihak, limit di ketakhinggaan, limit yang tak berhingga

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. E.J. Purcell, 1984, *Calculus with analytic geometry 4th Ed.* Vol. 2, Prentice Hall Inc.
2. J. Steward, 1998, *Kalkulus 4th Ed.* Vol 2, Erlangga.

MAM 4123 GEOMETRI ANALITIK

2 sks

Prasyarat : -

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dibahas pengertian bidang dan ruang secara analitik

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan konsep-konsep dalam geometri secara analitik.

Materi :

Sistem koordinat di ruang dimensi tiga, sistem koordinat kartesius, koordinat kutub dan koordinat bola. Persamaan bidang datar, persamaan permukaan lengkung, persamaan garis lurus, kedudukan garis dan bidang, persamaan bola, irisan kerucut, permukaan derajat dua.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. Wexter C, 1984, *Analytic Geometry a Vector Approach*, Addison Wesley
2. Purcell, E.J. dan Verners, D, 1989, *Kalkulus & Geometri Analitik* jilid 1 dan 2, Edisi 5, Erlangga.

MAM 4223 FUNGSI KOMPLEKS I

2 sks

Prasyarat : MAM 4221 KALKULUS II

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dibahas bagaimana membangun suatu fungsi harmonik melalui pendiferensialan fungsi kompleks dan dibuktikan beberapa sifat fungsi kompleks.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa memahami terminology-terminologi yang berkaitan dengan sistem bilangan kompleks, dapat melakukan beberapa transformasi daerah di bidang kompleks, memeriksa kekontinuan dan keterdiferensialan fungsi kompleks, serta dapat menjelaskan konsep fungsi analitik dan fungsi harmonik.

Materi :

Aljabar dan geometri bilangan kompleks, akar bilangan kompleks, daerah di bidang kompleks, transformasi elementer di bidang kompleks: linier, resiprok, bilinear. Fungsi kompleks: fungsi pangkat, logaritmik, trigonometri, eksponensial, limit, kekontinuan, diferensial, persamaan Cauchy-Riemann, fungsi analitik, fungsi harmonik

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. Churchill, R.V, 1988, *Complex Variable & Application*
2. Poliouaras, J.D, 1975. *Complex Variable for Scientists and Engineers*, Mac millan International edition
3. Ahlfor, L.V, 1979, *Complex Analysis*, third Ed. McGraw-Hill International editions.

MAM 4224 FUNGSI KHUSUS**2sks****Prasyarat : MAM 4131 PDB, MAM 4122 KALKULUS III****Deskripsi :**

Dalam mata kuliah ini akan dibahas penurunan beberapa fungsi khusus dengan menggunakan deret pangkat, serta dibahas pula penggunaannya. Selain itu, dipelajari pula deret fungsi ortogonal untuk menghampiri suatu fungsi periodik.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan penurunan beberapa fungsi khusus dan memahami cara menghampiri suatu fungsi dengan menggunakan deret fungsi-fungsi ortogonal.

Materi :

Penyelesaian PD dengan deret pangkat, persamaan Legendre dan polinomial Legendre, persamaan Bessel, fungsi Bessel bentuk pertama, fungsi Bessel bentuk ke dua, fungsi Gamma, fungsi Beta, himpunan fungsi-fungsi ortogonal, masalah Sturm-Liouville, deret Fourier, rumus Euler, fungsi genap dan ganjil, ekspansisetengah selang, penentuan koefisien Fourier tanpa pengintegralan, aproksimasi dengan polinomial trigonometri, integral Fourier.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Anton, Howard, *Multivariable Calculus*, 5 th ed., Singapore: John Wiley & Son, Inc, 1995
2. Farlow, S.J., 1994, *An Introduction to Differential Equation, Theory and Application*, McGraw-Hill, Singapore
3. Kresyzig, E., *Advanced Engineering Mathematics*, 7th-ed

Prasyarat : MAM 4222 KALKULUS IV

Deskripsi :

Dalam kuliah ini dibahas abstraksi dari konsep-konsep yang telah dibahas pada Kalkulus I sampai dengan IV, khususnya mengenai limit dan kekontinuan. Untuk mengasah logika peserta didik, pembelajaran ditekankan pada pembuktian Lemma, Teorema dan Proposisi. Untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang abstrak, diupayakan adanya ilustrasi atau contoh-contoh kongkrit.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan sifat-sifat sistem bilangan real dan perbedaannya dari sistem bilangan lain. Selain itu, mahasiswa juga dapat menjelaskan beberapa konsep topologi di ruang metrik dan pemanfaatannya untuk menjelaskan konsep limit dan kekontinuan secara lebih abstrak.

Materi :

Keberhinggaan, keterbilangan, himpunan terurut, keterbatasan, supremum, infimum, sistem bilangan real sebagai medan terurut dan lengkap, ruang metrik, persekitaran di ruang metrik, titik limit, titik interior, titik eksterior, titik batas, himpunan terbuka, relatif terbuka, himpunan tertutup, relatif tertutup, himpunan kompak, keterhubungan dan kekonveksan, limit di ruang metrik, barisan di ruang metrik, ruang lengkap, kekontinuan fungsi real, fungsi kontinu di ruang metrik, hubungan kekontinuan dan topologi di ruang metrik, ruang fungsi kontinu $C[a,b]$, fungsi monoton, fungsi bervariasi terbatas.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Soemantri, R, 1990, *Analisis Real I*, PT Karunika, UT Jakarta
2. Rudin, W, 1976, *Principles of Mathematical Analysis*, Third Ed. McGraw-Hill Int.
3. Apostol, T.M, 1974, *Mathematical Analysis*, Second Ed, Addison Wesley publ. Comp.
4. Goldberg, R, 1976, *Methods of Real Analysis*, 2th Ed, John-Wiley & Sons

Prasyarat : MAM 4223 FUNGSI KOMPLEKS I

Deskripsi :

Dalam kuliah ini dipelajari konsep integral fungsi kompleks dan sifat-sifatnya, deret pangkat dan kaitannya dengan fungsi analitik dan integral fungsi kompleks.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan konsep integral fungsi kompleks, hubungan antara keanalitikan suatu fungsi, deret pangkat, dan integral di ruang kompleks.

Materi :

Lintasan di bidang kompleks, daerah terhubung sederhana, integral garis, kebergantungan terhadap lintasan, sifat-sifat integral kompleks, teorema Integral Cauchy, teorema annulus, rumus integral Cauchy secara umum. Barisan & deret bilangan kompleks, deret pangkat, daerah kekonvergenan, kaitan antara deret pangkat dengan fungsi analitik, deret Laurent, singularitas, teorema residu

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. Churchil, R.V, 1988, *Complex Variable & Application*
2. Poliouras, J.D, 1975. *Complex Variable for Scientists and Engineers*
3. Ahlfor, L.V, 1979, *Complex Analysis*, third Ed. McGraw-Hill International editions.

MAM 4126 FUNGSI UNIVALEN

2 sks

Prasyarat : **MAM 4223 FUNGSI KOMPLEKS I**

Deskripsi :

Dalam kuliah ini diperkenalkan ide dasar fungsi univalen.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan ide dasar fungsi univalent, beberapa konjektur tentang fungsi analitik, teorema distorsi serta fungsi convex maupun starlike.

Materi :

The Riemann mapping theorem, univalent functions, odd functions in S , Robertson conjecture, Lebedev-Milin inequalities, Lowner theory, coefficient problem, subclass of S , convex and starlike.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Churchil, R.V, 1988, *Complex Variable & Application*;
2. Poliouras, J.D, 1975. *Complex Variable for Scientists and Engineers*;
3. Ahlfor, L.V, 1979, *Complex Analysis*, third Ed. McGraw-Hill International editions.

MAM 4225 ANALISIS REAL II

2 sks

Prasyarat : **MAM 4124 ANALISIS REAL I**

Deskripsi :

Sebagai lanjutan dari kuliah analisis real I, pada kuliah ini dibahas abstraksi dari konsep-konsep yang telah dibahas pada Kalkulus I sampai dengan IV, khususnya mengenai integral. Untuk mengasah logika peserta didik, pembelajaran ditekankan pada pembuktian Lemma, Teorema dan Proposisi. Untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang abstrak, diupayakan adanya ilustrasi atau contoh-contoh kongkrit.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini Mahasiswa dapat menjelaskan konsep-konsep integral, barisan fungsi serta hubungannya dengan pengintegralan dan ruang Fungsi.

Materi :

Integral Riemann-Stieltjes, barisan fungsi, kekonvergenan titik dan seragam, pengintegralan, pendiferensialan, keluarga fungsi ekuikontinu, teorema Arzela-Ascoli, teorema Stone Weirstrass untuk fungsi real dan kompleks, ruang metrik $C[a,b]$.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Soemantri, R, 1990, Analisis Real I, PT Karunika, UT Jakarta
2. Rudin, W, 1976, Principles of Mathematical Analysis, Third Ed, McGraw-Hill Int.
3. Apostol, T.M, 1974, Mathematical Analysis, Second Ed, Addison Wesley publish. Comp.
4. Goldberg, R, 1976, Methods of real Analysis, 2nd Ed, John-Wiley

MAM 4226 TOPOLOGI

2 sks

Prasyarat : MAM 4124 ANALISIS REAL I

Deskripsi :

Kuliah ini merupakan tinjauan umum dari sifat-sifat himpunan yang digeneralisasi dari sifat-sifat sistem bilangan (himpunan) yang telah dikenal.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menguraikan sifat-sifat himpunan yang lebih umum.

Materi :

Pengertian dan definisi topologi, ruang topologi, himpunan terbuka di ruang topologi, titik interior dan sifat-sifatnya, titik eksterior dan sifat-sifatnya, himpunan tertutup di dalam ruang topologi dan sifat-sifatnya, titik limit, titik batas, penutup (closure) himpunan, ruang bagian topologi, topologi relatif, himpunan tertutup dalam ruang bagian, pemetaan kontinu dalam ruang topologi, homeomorfisma dan ruang berhingga, kekompakan dalam ruang topologi, teorema Heine Borel, keterhubungan, pemetaan kontinu dan himpunan terhubung.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Sandra Briton, Lecture notes, Sydney University , 2005
2. Simmons, G.F, Topology and Modern Analysis, Mc Graw-Hill Book Comp. Inc, 1963

Prasyarat : MAM 4225 ANALISIS REAL II

Deskripsi :
 Dalam mata kuliah ini diperkenalkan pendekatan integral melalui konsep keterukuran suatu himpunan

Tujuan Umum :
 Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep ruang dengan pendekatan ukuran untuk mendefinisikan integral Lebesgue.

Materi :
 Algebra of Set, σ -aljabar dan Borel set, pengertian ukuran, himpunan terukur, outer measure, himpunan tak terukur, ukuran Lebesgue, konstruksi himpunan Borel terukur, fungsi terukur dan sifat-sifatnya, tiga prinsip Littlewood, pengertian integral Lebesgue, fungsi-fungsi yang terintegral Lebesgue, integral fungsi non negatif, teorema kemonotonan, teorema Dominated convergence, integral Lebesgue umum, teorema kekonvergenan dalam ukuran.

Strategi Pembelajaran :
 Kuliah

Pustaka :
 1. Bartle, R.G, 1966, *the Elements of Integration*, John Wiley & Sons, Inc.
 2. Royden, 1963, *Analysis Real*, Mac Milan, Publishing Company.

Prasyarat : MAM 4225 ANALISIS REAL II

Deskripsi :
 Dalam mata kuliah ini dibahas secara bebas berbagai tinjauan analisis secara teoritis maupun aplikasinya.

Tujuan :
 Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa memiliki wawasan yang lebih luas dalam bidang analisis

Materi :
 Pendalaman topik-topik tertentu dalam bidang analisis yang sedang berkembang.

Strategi Pembelajaran :
 Kuliah dan presentasi

Pustaka :
 disesuaikan dengan topik yang dibahas

Prasyarat : MAM 4225 ANALISIS REAL II

Deskripsi :
Dalam mata kuliah ini dibahas dan dibuktikan beberapa sifat ruang fungsional.

Tujuan Umum :
Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat membandingkan berbagai ruang fungsional.

Materi :
Topologi di himpunan bilangan riil, ruang metrik umum, persekitaran, himpunan buka dan tutup. Kekonvergenan barisan, barisan Cauchy, kelengkapan ruang metrik, ruang linier, ruang bagian, ruang bernorma, ruang Banach, ruang bernorma berdimensi hingga, kekompakan. operator linier terbatas, operator linier kontinu, fungsional linier, operator dan fungsional linier pada ruang berdimensi hingga, ruang bernorma operator-operator, ruang dual, ruang hasil kali dalam, ruang Hilbert, komplemen orthogonal dan jumlah langsung, himpunan dan barisan orthonormal, deret yang berkaitan dengan barisan orthonormal, himpunan dan barisan orthonormal total

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :
1. Kreyszig, E.G, 1978, Introduction to Functional Analysis with Application, John Willey & Sons
2. Berberian, S.K, 1961, Introduction to Hilbert Space, Oxford University Press, New York.

Prasyarat : -

Deskripsi :
Dalam mata kuliah ini himpunan dibahas dari sisi teoritis, sehingga beberapa sifat yang sederhana dibuktikan. Logika difokuskan pada bagaimana membangun dan membuktikan teorema, lemma, proposisi, dan sifat-sifat lainnya.

Tujuan Umum :
Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menyusun pernyataan-pernyataan matematika dengan simbol-simbol logika matematika.

Materi :
Pernyataan : Negasi, Konjungsi, Disjungsi, implikasi, biimplikasi, tautologi dan kontradiksi, konvers, kontraposisi, invers, hukum-hukum logika, kaidah inferensi, modus ponens, modus tolens, kuantor universal, kuantor eksistensial, himpunan dan operasinya, hukum-hukum pada himpunan, pembuktian kalimat himpunan, relasi dan fungsi, hasil kali Cartesian, relasi ekuivalensi, fungsi injektif, surjektif dan bijektif.

Strategi pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :

1. Soehakso, R.M.J.T., 1985, *Pengantar Matematika Modern*, FMIPA-UGM
2. Torski, A., 1959, *Introduction to Logic*, Oxford-Press.

MAM 4211 ALJABAR LINIER

4 sks

Prasyarat : -

Deskripsi :

Dalam kuliah ini dibahas mengenai kaitan antara matriks, sistem persamaan linier, dan transformasi linier. Selain itu mahasiswa juga diperkenalkan kepada konsep ruang vektor sebagai abstraksi dari himpunan vektor yang dikenal dalam fisika. Pembuktian diperkenalkan, tetapi mahasiswa tidak dituntut menguasai pembuktian.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan kaitan antara matriks, sistem persamaan linier, dan transformasi linier serta dapat menjelaskan konsep dasar ruang vektor dan sifat-sifat yang berkaitan dengan ruang vektor.

Materi :

Sistem Persamaan Linier, Matriks : macam macam matriks, operasi pada matriks, transformasi elementer, invers matriks, Determinan : menghitung harga determinan, sifat-sifat determinan, Vektor pada R^2 dan R^3 : aljabar vector, hasil kali titik, hasil kali silang, Ruang Vektor Euclidean : ruang berdimensi n Euclidean, transformasi linier dari R^n ke R^m , sifat-sifat transformasi linier. Ruang Vektor Umum: ruang vector Real, subruang, kebebasan linier, basis, dimensi, ruang baris, ruang kolom, ruang Nul, rank, nulitas. Ruang Hasil Kali Dalam : hasil kali dalam, sudut dan ortogonalitas, basis ortonormal, proses Gram-Schmidt, perubahan basis, Nilai Eigen dan Vektor Eigen : nilai eigen, vektor eigen, diagonalisasi orthogonal, Similaritas, Transformasi Linier, Aplikasi.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. Anton, H. , *Aljabar Linier dan Aplikasinya* (terbaru);
2. Hoffman dan Kunze, 1984, *Linier Algebra*, Prentice-Hall.

MAM 4212 TEORI BILANGAN

2 sks

Prasyarat : MAM 4111 HIMPUNAN & LOGIKA

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini diperkenalkan pengertian bilangan ditinjau secara aksiomatik, sehingga pemahaman mahasiswa terhadap definisi dan teorema/sifat-sifat bilangan sangat diperlukan.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan teori bilangan secara aksiomatik.

Materi :

Bilangan asli dan operasi pada himpunannya, lambang bilangan, teori aksiomatik bilangan, aksioma Peano, bilangan rasional: urutan dan operasinya; sistem bilangan rasional sebagai perluasan dari bilangan asli.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :

1. Wirasto, R.M. 1971, Pengantar Ilmu Bilangan, F-MIPA-UGM;
2. Sukirman, M.P. 1986, Ilmu Bilangan, Karunia, Jakarta;
3. Niven, I dan Friens, 1991, An Introduction to The Theory of Numbers, John Wiley & Sons, Inc, New York.

MAM 4115 MATEMATIKA DISKRIT I

2 sks

Prasyarat : **MAM 4111 HIMPUNAN & LOGIKA**

Deskripsi :

Pembahasan materi dalam mata kuliah ini akan ditinjau dari sisi teoritis dan aplikasi. Beberapa sifat akan dibuktikan dan diinterpretasikan.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan dasar-dasar kombinatorika dan hubungan konsep matematika dengan pemrograman

Materi :

Strategi Pembuktian, Induksi Matematika, Dasar-dasar Counting, Permutasi dan Kombinasi, Koefisien Binomial dan Multinomial, Prinsip Pigeonhole dan Teorema Ramsey, Relasi dan Sifat-sifatnya, Representasi Relasi, Himpunan Terurut, Lattice, Aljabar Boole.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :

1. Grimaldi, R.P., 1994, Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction, 3rd Edition, Addison-Wesley Publishing, NY.
2. Dierker, P.F., and Voxman, W.L., 1986, Discrete Mathematics, Harcourt Brace Javanovich Inc, NY.
3. Brualdi, R.A., 2004, Introductory Combinatorics, Pearson-Prentice Hall. New Delhi

MAM 4112 ALJABAR LINIER LANJUT

2 sks

Prasyarat : **MAM 4211 ALJABAR LINIER**

Deskripsi :

Pembahasan difokuskan pada bagaimana membuktikan teorema, lemma, dan sifat lainnya.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat membuktikan teorema, lemma, dan sifat lainnya dari konsep ruang vektor dan transformasi linier.

Materi :

Ruang vektor atas lapangan (field), ruang bagian, kebebasan linier, basis dan dimensi, rank dan nullitas, nilai eigen dan vektor eigen, diagonalisasi, transformasi linier, kernel dan range, balikan transformasi linier, transformasi linier dari R^n ke R^m , matriks representasi, similaritas.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. Lang, S, 1972; *Linear Algebra*, Addison – Wesley Publishing Company; London.
2. Lang, 1995, *Algebra*, Additon-Wesley Publishing Company New York

MAM 4213 STRUKTUR ALJABAR

2 sks

Prasyarat : **MAM 4111 HIMPUNAN & LOGIKA**

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dibahas tentang struktur yang melibatkan sebuah himpunan dengan satu buah operasi biner. Konsep tentang himpunan, dalam hal ini identifikasi elemen, dan operasi biner terlebih dahulu harus dikuasai mahasiswa. Penekanan pembelajaran mata kuliah ini adalah pada pembuktian teorema, lemma dsb, dan diupayakan ada ilustrasi dalam masalah nyata

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat membuktikan sifat-sifat suatu grup.

Materi :

Operasi biner, grup dan sifat-sifatnya, subgrup, grup siklik, sifat-sifat dan klasifikasi grup siklik, koset kiri, koset kanan, Teorema Lagrange, indeks, homomorphism dan sifat-sifat, subgrup normal dan grup faktor, isomorphism dan sifat-sifat, teorema fundamental homomorphism.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Durbin, J.R. 1979. *Modern Algebra*, John Willey & Sons, Inc, New York;
2. Herstein, I.N. 1986. *Abstract Algebra*, Mac Millan Publishing Company, New York
3. Freleigh, J.B. 1970. *A First Course in Abstract Algebra*, John Willey & Sons.
4. Serge Lang, 1995, *Algebra*, Addison-Wesley Publishing Company. New York;
5. Raisinghania, Aggarwal, 1980, *Modern Algebra*, S. Chand & Company Ltd., New Delhi.

MAM 4217 MATEMATIKA DISKRIT II

2 sks

Prasyarat : **MAM 4115 MATEMATIKA DISKRIT I**

Deskripsi :

Pembahasan materi dalam matakuliah ini merupakan kelanjutan dari Matematika Diskrit I yang akan ditinjau dari sisi teoritis dan aplikasi. Beberapa sifat akan dibuktikan dan diinterpretasikan

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan konsep matematika diskrit dalam kehidupan nyata, khususnya teori penyandian

Materi :

Fungsi Pembangkit dan Relasi Rekurensi, Otomata dan Bahasa Formal, Sistem Bilangan Berbasis dan Aritmetika Modular, Teori Penyandian dan Teori Enumerasi Polya

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :

1. Grimaldi, R.P., 1994, Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction, 3rd Edition, Addison-Wesley Publishing, NY.
2. Brualdi, R.A., 2004, Introductory Combinatorics, Pearson-Prentice Hall. New Delhi
3. Dierker, P.F., and Voxman, W.L., 1986, Discrete Mathematics, Harcaurt Brace Javanovich Inc, NY.

MAM 4218 TEORI GRAF (MAM 4145)

2 sks

Prasyarat : **MAM 4115 MATEMATIKA DISKRIT I**

Deskripsi :

Dalam matakuliah ini dibahas model jaringan baik dari sisi teoritis maupun aplikasinya

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan konsep graph dan aplikasinya dalam bidang teknik

Materi :

Graph dan subgraph, keterhubungan dan matriks pada graph, graph Euler dan graph bipartite, graph berlabel dan berbobot, graph planar, pewarnaan graph, bilangan kromatik, matching, himpunan independen, graph berarah, network dan aplikasi teorema Max Flow & Min Cut.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Harary, F., 1972, Graph Theory, Addison-Wesley, New York.
2. Wilson, R.J., 1979, Introduction to Graph Theory, Longmont, London.
3. Narsingh, D., 1994, Graph Theory with Applications to Engineering and Computer Science, Prentice Hall, New Delhi.
4. Bondy, J.A. and Murty, USR., 1976, Graph Theory with Applications, Elsevier Science, New York.

MAM 4113 ALJABAR ABSTRAK

2 sks

Prasyarat : **MAM 4213 STRUKTUR ALJABAR**

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dibahas tentang struktur yang melibatkan sebuah himpunan dengan dua buah operasi biner, yang merupakan perluasan dari konsep grup. Penekanan pembelajaran mata kuliah ini adalah pada pembuktian teorema, lemma dsb, dan diupayakan ada ilustrasi dalam masalah nyata.

Tujuan :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat membuktikan sifat-sifat yang dimiliki ring, field, daerah integral.

Materi :

Ring, field, daerah integral, subring dan ideal, sifat-sifat ideal dan ideal pokok, karakteristik ring, kongruensi, klas-klas residu, field faktor dari daerah integral, ring polinomial, faktorisasi dari polinomial atas field, algoritma pembagian, homomorfisma ring, ring faktor, teorema fundamental homomorfisma, ideal prime, ideal maksimal, ring ideal pokok, ring Euclid, daerah faktorisasi tunggal.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Durbin, J.R. 1979. *Modern Algebra*, John Willey & Sons, Inc, New York;
2. Herstein, I.N. 1986. *Abstract Algebra*, Mac Millan Publishing Company, New York;
3. Freleigh, J.B. 1970. *A First Course in Abstract Algebra*, John Willey & Sons.
4. Lang, 1995, *Algebra*, Addison-Wesley Publishing Company New York;
5. Raisinghania, Aggarwal, 1980, *Modern Algebra*, S. Chand & Company Ltd., New Delhi

MAM 4114 TEORI GRUP HINGGA

2 sks

Prasyarat : **MAM 4213 STRUKTUR ALJABAR**

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dibahas tentang grup dengan order berhingga, yang merupakan salah satu jenis dari grup. Penekanan pembelajaran mata kuliah ini adalah pada pembuktian teorema, lemma dsb, dan diupayakan ada ilustrasi dalam masalah nyata.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menginterpretasikan teorema Sylow.

Materi :

Grup permutasi, grup simetri, cycle, klas permutasi, normalisator, sentralisator, senter, grup komutator, aksi grup pada himpunan, teorema Sylow.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Ledermann, W., 1984, *Introduction to the Theory of Finite Group*, Interscience Publisher, Inc.
2. Fraleigh, J.B., *A First Course in Abstract Algebra*, 1989, Fourth Edition; Addison- Wesley Publishing Company. Inc.
3. Kurosh, A.G., 1960, *the Theory of Groups*, Chelsea Publishing Company, New York.

MAM 4214 PENGANTAR TEORI MODUL

2 sks

Prasyarat : **MAM 4113 ALJABAR ABSTRAK**

Deskripsi :

Dalam kuliah ini dipelajari pengembangan konsep dari grup dan ring, yang berbentuk suatu struktur terdiri atas sebuah himpunan dengan tiga buah operasi biner. Pembahasan difokuskan pada bagaimana membuktikan teorema, lema, dan sifat lainnya.

Tujuan Umum :
Setelah menempuh kuliah ini mahasiswa dapat membandingkan antara konsep modul dengan konsep field.

Materi :
Modul atas ring, submodul, homomorfisma modul, modul faktor, teorema homomorfisma modul, direct sum dari modul, modul yang dibangun secara berhingga, modul siklik, modul torsi, modul bebas

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :
1. Lang S, 1995, *Algebra*, Addison Wesley Publishing Company
2. Mac Lane, S., Birkhoff., 1979, *Algebra*
3. Fraleigh, J.B., 1989, *A First Course In Abstract Algebra*
4. Ribenboim, 1969, *Rings and Modules*, Interscience Publishing.

MAM 4215 KAPITA SELEKTA ALJABAR **2 sks**

Prasyarat : **MAM 4113 ALJABAR ABSTRAK**

Deskripsi :
Dalam mata kuliah ini mahasiswa memperoleh wawasan tentang perkembangan aljabar melalui kajian karya ilmiah atau lainnya.

Tujuan Umum :
Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat mempresentasikan karya tulisnya dalam bidang aljabar.

Materi :
Materi kuliah ini berupa topik-topik tertentu dalam aljabar yang relatif baru atau pendalaman topik khusus suatu mata kuliah kelompok bidang aljabar yang pernah diberikan sebelumnya.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah , diskusi, presentasi.

Pustaka :
Disesuaikan dengan topik yang dibahas

MAM 4216 MATRIKS ATAS RING **2 sks**

Prasyarat : **MAM 4113 ALJABAR ABSTRAK**

Deskripsi :
Dalam mata kuliah ini dibahas tentang sifat-sifat matriks dengan entri atas ring komutatif. Pembahasan dilakukan baik dari sisi teoritis maupun praktis.

Tujuan Umum :
Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat membandingkan konsep matriks atas ring bilangan real dan ring komutatif.

Materi :
Modul atas ring komutatif, matriks dengan entri atas ring komutatif, ideal-ideal dalam $M_{n \times n}(\mathfrak{R})$, rank, persamaan linier, prima minimal dan radikal dari ideal, teorema Cayley Hamilton, resultan.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :
1. Brown W.C., 1993, *Matrices over Commutative Rings*, Marall Dekker, Inc, New York.
2. Strang G., 1988, *Linear Algebra and Its Application*, Horcourt Jovanovich, San Diego.

MAI 4090 KOMPUTER DASAR **3 sks**

Prasyarat : -

Deskripsi :
Kuliah ini memberikan dasar pengetahuan mengenai sistem komputer, khususnya memperkenalkan kepada mahasiswa mengenai beberapa algoritma dasar dan pembuatan program dengan suatu bahasa pemrograman

Tujuan Umum :
Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja komputer, dapat membuat algoritma dasar dan menuangkannya dalam program dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman sehingga mahasiswa memiliki bekal yang memadai untuk menempuh mata kuliah yang berkaitan dengan komputasi.

Materi :
Sejarah dan Perkembangan Komputer, Sistem Komputer, Pemrograman, Algoritma, Flowchart, Pseudocode, Pengantar Bahasa C++, Elemen Dasar C++, Operasi Dasar Masukan dan Keluaran, Instruksi kondisional (Instruksi if-then else + If bersarang+ If Bertangga, switch Case), Instruksi Perulangan (For, While-do, dan Do While), Studi Kasus

Strategi pembelajaran :
Kuliah dan praktikum komputer

Pustaka :
1. Ceruzzi, Paul E., 2003, *A History of Modern Computing*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England
2. Martina, I, 1995, *36 Jam Belajar Komputer Turbo C++ dengan Pemrograman Berorientasi Objek*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
3. Kadir, Abdul. 2003. *Pemrograman C++* . Penerbit Andi, Yogyakarta.

MAM 4231 PEMROGRAMAN DASAR **3 sks**

Prasyarat : **MAI 4090 KOMPUTER DASAR**

Deskripsi :
Sebagai lanjutan dari mata kuliah Komputer Dasar, dalam kuliah ini dibahas bagaimana mengolah data dengan membangun suatu program komputer.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat membangun program untuk mengolah data dengan tipe array sehingga mahasiswa memiliki bekal yang memadai untuk menempuh mata kuliah selanjutnya yang berkaitan dengan pemrograman.

Materi :

Tipe Array: (Array 1 dimensi (Searching, maksimum, minimum, median, rata-rata), Array 2 dimensi dan operasi matriks (Jumlah, Transpose, Kali), Subprogram (Fungsi dan Procedure), Operasi Dasar String, Record/ Struct, File, Tipe Pointer / Linked List (Menambah didepan, Menambah ditengah, Menambah dibelakang, Menghapus Linked List didepan, Menghapus ditengah, Menghapus dibelakang dan Membaca Linked List, Double Linked List)), Polinomial, Studi Kasus

Strategi pembelajaran :

Kuliah dan praktikum komputer

Pustaka :

1. Cormen H., Thomas, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest. Clifford Stein. 2001. *Introduction to Algorithm*. The MIT Press, Cambridge
2. Martina, I, 1995, *36 Jam Belajar Komputer Turbo C++ dengan Pemrograman Berorientasi Objek*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
3. Kadir, Abdul. 2003. *Pemrograman C++*. Penerbit Andi, Yogyakarta

MAM 4232 PERANGKAT LUNAK MATEMATIKA

3 sks

Prasyarat : MAI 4090 KOMPUTER DASAR

Deskripsi :

Dalam kuliah ini dipelajari pemanfaatan beberapa perangkat lunak matematika seperti MAPLE dan MATLAB untuk memberikan ilustrasi bagi konsep-konsep atau masalah matematika.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat mengoperasikan dan memanfaatkan beberapa perangkat lunak matematika seperti MAPLE dan MATLAB sehingga selanjutnya tidak mengalami kesulitan untuk memanfaatkannya dalam kuliah-kuliah yang memerlukan ilustrasi matematika atau simulasi.

Materi :

Lingkungan kerja Matlab, cara kerja dengan Matlab, manajemen file dan direktori, skrip dan fungsi M-File, operator dasar Matlab: variabel dan operasi matematika, input dan output program, fungsi matematika umum, operasi array dan matriks; kontrol program, grafik dua dan tiga dimensi. Pengenalan Maple: jendela, pengorganisasian maple, konstruksi dan eksekusi perintah, komputasi bilangan, ekspresi, notasi fungsi, turunan, integral, limit, matriks, nilai dan vektor eigen, sistem persamaan linier, grafik dua dan tiga dimensi, animasi, pemrograman.

Strategi pembelajaran :

Kuliah dan praktikum komputer menggunakan MAPLE dan MATLAB

Pustaka :

1. B.D. Hahn, D.T. Valentine, *Essential MATLAB for Engineers and Scientists* (4th Edition), Elsevier, 2010
2. M.L. Abell dan P. Braselton, *Maple by example*, 3rd edition, Academic Press, 2005
3. D.B. Meade, S.J.M. May, C-K. Cheung dan G.E. Keough, *Getting Started with Maple*, 3rd edition, Wiley, 2009

MAM 4131 PERSAMAAN DEFERENSIAL BIASA**4 sks****Prasyarat : MAM 4121 KALKULUS I, MAM 4211 ALJABAR LINIER****Deskripsi :**

Dalam kuliah ini dibahas pengertian dasar persamaan diferensial biasa (PDB) dan terapannya dalam berbagai bidang seperti fisika, kimia, biologi, teknik, ekonomi, dan sebagainya. Selain diberikan definisi, teorema dan pembuktian dalam kuliah, metode pembelajarannya diintegrasikan pula dengan komputer (Mathematica atau Maple).

Tujuan Umum :

berbagai bentuk PDB dengan berbagai metode agar memiliki bekal yang memadai untuk menempuh mata kuliah yang berkaitan dengan persamaan diferensial biasa.

Materi :

Pendahuluan, Konsep dasar dan gagasan persamaan diferensial biasa, Pengertian PD dan penyelesaiannya, PDB dengan variabel terpisah, PDB yang dapat diubah menjadi PDB variabel terpisah, PD homogen, PDB eksak, metode faktor pengintegral, PDB orde satu linier metode Bernoulli, metode Lagrange (variasi parameter), persamaan Bernoulli, PDB linier orde n homogen dengan koefisien konstan, operator D , persamaan karakteristik, solusi fundamental, akar real berbeda, akar kompleks. PDB linier orde n non homogen dengan koefisien konstan: metode koefisien tak tertentu, metode variasi parameter, PD Cauchy dan Euler. Transformasi Laplace, sifat linier, transformasi Laplace untuk turunan dan integral, menyelesaikan masalah nilai awal menggunakan transformasi Laplace, sistem PDB dan penyelesaiannya (PD simultan), nilai eigen, vektor eigen, PD dan trayektori.

Strategi pembelajaran :

Kuliah dan ilustrasi menggunakan paket program komputer, responsi

Pustaka :

1. E.B. William and C.D. Richard, 1986, *Elementary Differential Equation and Boundary Value Problem*, 4th Ed., John Willey & Sons, Inc., Singapore.
2. L.R. Shepley, 1974, *Differential Equation*, John Willey & Sons, Inc., New York.
3. Boyce, W. E. & Di Prima, R. C., 1992, *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 5th ed, John Willey & Sons, Inc., Canada.
4. C.H. Edwards, Jr. dan D.E. Penney, *Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling*, Prentice Hall International, Inc., 1996

Prasyarat : MAM 4231 PEMROGRAMAN DASAR

Deskripsi :
Sebagai lanjutan dari mata kuliah Pemrograman Dasar, dalam kuliah ini dibahas bagaimana membangun suatu program komputer yang lebih kompleks.

Tujuan Umum :
Setelah menempuh mata kuliah ini, mahasiswa memiliki ketrampilan membangun program yang lebih kompleks.

Materi :
String Matching (Naïve String Matching, Rabin-Karp Algorithm, Knuth Moris – Pratt Algorithm), Sorting (Insertion Sort dan analisisnya, Merge Sort dan Analisisnya, Bubble Sort dan Analisisnya), Greedy Algorithm (Huffman Code), Operasi Matriks Lanjutan (Inverse Matriks), Nilai Eigen dan Vektor Eigen (Power Method dan Inverse Power Method), Optimization algorithm (Revised Simplex Algorithm, Branch and Bound Algorithm), Kriptografi (Public-Key Cryptosystems), Elementary Graph Algorithm (Representasi Graph dan Algoritma Dijkstra)

Strategi pembelajaran :
Kuliah dan praktikum komputer

Pustaka :
1. Cormen H., Thomas, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest. Clifford Stein. 2001. *Introduction to Algorithm*. The MIT Press, Cambridge
2. Mathew, J. dan Fink, K. 2004. *Numerical Methods Using Matlab*. 4th Ed.
3. Belegundu, Ashok D., and Tirupathi R. Chandrupatla. 1999. *Optimization Concept and Application in Engineering*. Prentice Hall, New Jersey.

Prasyarat : MAM 4121 KALKULUS I & MAM 4211 ALJABAR LINIER

Deskripsi :
Dalam mata kuliah ini dibahas berbagai sifat yang terdapat dalam kalkulus beda hingga, sehingga di samping penggunaan juga akan diperkenalkan pembuktian sifat-sifat kalkulus beda hingga.

Tujuan Umum :
Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menyelesaikan berbagai jenis persamaan beda hingga.

Materi :
Operator beda, teorema dasar kalkulus beda, operator integral, pengertian persamaan beda, persamaan beda linear dengan koefisien konstan homogen dan tak homogen, transformasi Z dan penggunaannya dalam menyelesaikan persamaan beda.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :
Saber Elaydi, 2005, *an Introduction to Difference Equations*, 3rd Ed., Springer, New York, USA

MAM 4233 METODE NUMERIK 3+1 sks

Prasyarat : **MAM 4221 KALKULUS II, MAI 4090 KOMPUTER DASAR, MAM 4211 ALJABAR LINIER**

Deskripsi :
kuliah ini membahas teori dan algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan metode numerik pada pencarian akar persamaan tak linear, sistem persamaan linear dan tak linear, regresi, interpolasi, diferensiasi dan integrasi.

Tujuan Umum :
Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan beberapa metode numerik untuk menyelesaikan suatu masalah matematika dan dapat membuat program secara sederhana untuk menyelesaikan masalah matematika.

Materi :
Pengertian galat, akar persamaan tak linear: metode Bagi Dua, metode Posisi palsu, metode Secant, metode Newton Raphson, iterasi titik tetap, sistem persamaan tak linier (metode Newton), sistem persamaan linier: eliminasi Gauss, dekomposisi LU, iterasi Gauss Seidel, iterasi Jacobi, regresi: regresi linier & polinomial, regresi lain yang dapat dibawa ke bentuk linier, interpolasi: interpolasi Lagrange, interpolasi Newton, integrasi: trapesium, Simpson 1/3, Simpson 3/8, metode Romberg.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah dan praktikum

Pustaka :
1. Matheus, J. dan Fink, K. 2004. *Numerical Methods Using Matlab*. 4th Ed.
2. James L, Buchanan and Peter R. Turner, 1992, *Numerical Method and Analysis*, McGraw-Hill.Inc.
3. Richard L. Burden and J Douglas Faires, 1989. *Numerical Analysis*, PSW-Kent Publishing Company.

MAM 4134 PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL 3 sks

Prasyarat : **MAM 4131 PDB, MAM 4122 KALKULUS III**

Deskripsi :
Dalam kuliah ini dibahas metode penyelesaian persamaan diferensial parsial (PDP) dan terapannya dalam berbagai bidang seperti fisika dan teknik. Metode pembelajarannya diintegrasikan dengan komputer (Maple, Matlab).

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menyelesaikan berbagai bentuk PDP dengan berbagai metode. Selain itu, mahasiswa juga dapat menjelaskan dan menggunakan berbagai bentuk PDP dalam masalah nyata dan memiliki bekal untuk menempuh mata kuliah yang berkaitan dengan PDP.

Materi :

Definisi dan timbulnya PDP, PDP orde satu (reduksi PD orde tinggi menjadi sistem PDP orde satu, PDP linier orde satu dan metode karakteristik, solusi D'Alembert persamaan gelombang, PDP kuasi-linier/tak linier), PDP orde dua (klasifikasi), masalah syarat awal dan masalah syarat batas pada domain hingga (masalah Sturm-Liouville dan ekspansi fungsi eigen, metode pemisahan variable, deret Fourier dan penggunaannya, PD tak homogen – prinsip Duhamel), masalah syarat awal dan masalah syarat batas pada domain tak hingga (transformasi Fourier dan penggunaannya).

Strategi Pembelajaran :

kuliah dan responsi

Pustaka :

1. E. Zauderer, 1989, *Partial differential equations of applied mathematics*, 2nd Ed., John Willey & Sons.
2. Kresyzig, E., *Advanced Engineering Mathematics*, 7th-ed
3. Boyce, W. E. & Di Prima, R. C., 1992, *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 5th Ed, John Willey & Sons, Inc., Canada.

MAM 4135 SISTEM DINAMIK KONTINU

2 sks

Prasyarat : **MAM 4131 PDB**

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dibahas sistem dinamik kontinu yang merupakan sistem persamaan diferensial biasa, baik yang linier maupun nonlinier.

Tujuan umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mampu menganalisis perilaku solusi dari suatu sistem dinamik dan menerapkannya pada masalah nyata serta menginterpretasikan hasil analisisnya.

Materi :

Trayektori, teorema keujudan dan ketunggalan, pendekatan geometris persamaan diferensial, sistem persamaan diferensial linier, solusi analitik, sistem persamaan dua dimensi koefisien konstan, diagonalisasi, potret fase, nilai eigen dan vektor eigen, potret fase untuk nilai eigen real berlainan dan kompleks, solusi analitik untuk nilai eigen real berulang, sistem persamaan diferensial non linier 1 dimensi, titik tetap, kestabilan titik tetap, sistem persamaan diferensial non linier 2 dimensi: linierisasi, kestabilan titik tetap, analisa medan arah, nullcline, model interaksi dua populasi, bifurkasi.

Strategi Pembelajaran :

kuliah disertai simulasi menggunakan paket program komputer.

Pustaka :
Robinson, R.C., 2004, *An Introduction to Dynamical Systems, Continuous and Discrete*, Prentice Hall

MAM 4136 OPTIMASI NUMERIK I **2 sks**

Prasyarat : **MAM 4122 KALKULUS III, MAM 4233 METODE NUMERIK**

Deskripsi :
kuliah ini membahas teori dan algoritma yang digunakan pada optimasi yang dibatasi dan tak dibatasi serta penggunaan optimasi pada suatu masalah.

Tujuan Umum :
setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menyelesaikan masalah optimasi secara numerik menggunakan berbagai metode dengan membangun program komputer

Materi :
Konsep umum, Global vs Lokal, Gradien vs nongradien, Dasar – dasar Unconstrained Optimization: Solusi, Algoritma, Overview line search methods dan trust region methods, Line Search Methods, Trust-Region Methods, Gradient Descent, Conjugate Gradient Methods: Linear, Nonlinear, Newton Method: Hessian, Line search Newton, Trust region Newton, Konvergensi, Quasi-Newton, Constrained Optimization: Kondisi optimal, Kasus nonlinier, Quadratic Programming: KKT, Penalty, Barrier, Augmented Lagrangian Methods, Studi Kasus.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :
1. *Jorge Nocedal Stephen J. Wright.2006. Numerical Optimization Springer Science+Business Media, LLC.*
2. Matheus, J. dan Fink, K. 2004. *Numerical Methods Using Matlab. 4th Ed.*
3. John E. Dennis dan Robert B. Schnabel .1988. *Numerical methods for unconstrained optimization and nonlinear equations* Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
4. J. Frederic Bonnans, Jean Charles Gilbert dan Claude Lemarechal, Claudia A. 2006. *Numerical Optimization: Theoretical and Practical Aspects.* Sagastizbal Springer Series: Universitext.

MAM 4137 PERSAMAAN DIFERENSIAL NUMERIK I **3 sks**

Prasyarat : **MAM 4131 PDB & MAM 4233 METODE NUMERIK**

Deskripsi :
Dalam kuliah ini dibahas metode penyelesaian persamaan diferensial biasa (PDB) dengan metode beda hingga. Selain diberikan definisi, konstruksi dan analisis skema beda hingga, pembelajarannya diintegrasikan dengan MATLAB. Di akhir kuliah, mahasiswa akan diberikan tugas besar.

Tujuan Umum :
Setelah menempuh matakuliah ini, mahasiswa dapat menjelaskan dan menyelesaikan PDB dari permasalahan nyata secara numerik, khususnya dengan metode beda hingga. Berkaitan dengan

hal tersebut, mahasiswa diharapkan dapat mengkonstruksi skema beda hingga termasuk menganalisis kesalahan pemotongan dan kestabilannya, baik untuk masalah standar (dalam *textbook*) maupun masalah nyata.

Materi :

Penyelesaian numerik persamaan diferensial biasa, khususnya masalah nilai awal dengan metode Euler, Mid-Point Runge-Kutta Orde 2, Metode Runge Kutta Orde 4, Metode Prediktor-Korektor. Penyelesaian Numerik masalah kondisi batas PDB dengan metode beda hingga dan metode shooting

Strategi Pembelajaran :

kuliah, diskusi dan tugas

Pustaka :

1. J. C. Butcher, *Numerical Methods for Ordinary Differential Equations*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Ltd., West Sussex, England, 2008
2. L. Lapidus dan J.H. Seinfeld, *Numerical Solution of Ordinary Differential Equations*, Academic Press Inc., New York, USA, 1971

MAM 4234 PEMODELAN MATEMATIKA

4 sks

Prasyarat : MAM 4134 PDP, MAM 4143 RO I, MAM 4244 MAT DIS II

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dibahas pengertian model matematika dan bagaimana cara mengkonstruksinya dengan memberikan ilustrasi pembuatan beberapa model matematika dalam kehidupan nyata. Selain itu dibahas pula beberapa teknik untuk menyelesaikan model, dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan pengertian model matematika, mampu menjelaskan cara membangun model matematika sederhana dari masalah nyata, mampu menyelesaikan model matematika yang dibangun, dan mampu menginterpretasikan solusi yang dihasilkannya.

Materi :

Pengertian model secara umum, model matematika, proses penyusunan model matematika dari permasalahan nyata, model simulasi, pengenalan bermacam model matematika beserta alatnya. Contoh-contoh penyusunan model dan pemilihan model yang baik di berbagai bidang, seperti bidang fisika, bidang ekonomi, bidang biologi, bidang transportasi, bidang ekologi, dan sebagainya.

Strategi Pembelajaran :

kuliah disertai simulasi menggunakan paket program komputer, mahasiswa mengerjakan proyek secara berkelompok dan mempresentasikan hasilnya.

Pustaka :

1. Maki, D.P., M. Thomson, 1973, *Mathematical Models and Applications*, Prentice Hall Inc.
2. Haberman, R, 1977, *Mathematical Model: Mechanical Vibrations, Populaton Dynamics and profil flow*, Prentice-Hall.

3. Meyer, W.J., 1987, *Concepts of Mathematical Modelling*, Mc Graw Hill.
4. Giordano, F. R., dan Weir, M. D., 1994, *Differential Equations, a Modeling Approach*, Addison-Wesley Publishing Company Inc., New York Don Mills, Ontario.
5. Giordano, F. R., Weir, M. D., dan Fox, W. P., 2003, *A first course in mathematical modeling*, 3rd ed., Thomson Learning, Inc.
6. Beltrami, *Mathematics for Dynamic Modelling*

MAM 4235 KAPITA SELEKTA PEMODELAN DAN SIMULASI

2 sks

Prasyarat : **MAM 4134 PERS DIFERENSIAL PARSIAL**

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini mahasiswa memperoleh wawasan tentang terapan matematika dalam bidang kedokteran, lingkungan, biologi, kimia, dan fisika.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa memperoleh wawasan tentang terapan matematika dalam bidang kedokteran, lingkungan, biologi, kimia, dan fisika. Selain itu, mahasiswa juga dapat menyajikannya secara lisan dan tulisan.

Materi :

Pendalaman topik-topik mengenai penerapan matematika, khususnya yang memanfaatkan persamaan diferensial dan metode numerik, dalam bidang kedokteran, lingkungan, biologi, kimia, dan fisika.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, diskusi, presentasi.

Pustaka :

disesuaikan dengan topik yang dibahas

MAM 4236 SISTEM DINAMIK DISKRIT

2 sks

Prasyarat : **MAM 4211 ALJABAR LINIER, MAM 4222 KALKULUS IV**

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini diperkenalkan konstruksi sistem fenomena yang terjadi secara dinamis

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat solusi sistem dinamik diskrit.

Materi :

Pengertian sistem dinamik, model sistem dinamik diskrit satu dimensi, trayektori sistem, titik tetap, titik stasioner, kestabilan sistem.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

Mario, M, 1999, *Introduction Dicrete dynamical systems an chaos*, Wiley-Interscience, John Wiley & Sons Inc.

MAM 4237 OPTIMASI NUMERIK II

2 sks

Prasyarat : MAM 4136 OPTIMASI NUMERIK I

Deskripsi :

Pada kuliah ini dibahas berbagai metode untuk menyelesaikan masalah optimasi yang lebih kompleks secara numerik.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menyelesaikan masalah optimasi berdimensi tinggi secara numerik dengan metode yang lebih memadai

Materi :

Heuristic search, simulated annealing, ant colony methods, particle swarm optimization, genetic algorithms, tabu search, Studi Kasus

Strategi Pembelajaran :

Kuliah dan presentasi

Pustaka :

1. Gen, Mitsuo and Runwei Cheng. 2000. *Genetic Algorithms and Engineering Optimization*. John Wiley & Sons, Inc.
2. Dorigo, Marco and Thomas Stutzle. 2004. *Ant Colony Optimization*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts
3. Clerc, Maurice. 2006. *Particle swarm optimization*. Antony Rowe Ltd, Chippenham, Wiltshire.
4. Weise, Thomas. 2008. *Global Optimization: Algorithms Theory and Application*. <http://www.it-weise.de/>
5. Engelbrecht, Andries P. 2007. *Computational Intelligence*. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England
6. Rao, Singiresu S. 2009. *Engineering Optimization Theory and Practice*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

MAM 4238 PERSAMAAN DIFERENSIAL NUMERIK II

3 sks

Prasyarat : MAM 4137 PD NUMERIK I & MAM 4134 PDP

Deskripsi :

Dalam kuliah ini dibahas metode penyelesaian persamaan diferensial parsial (PDP) dengan metode beda hingga. Selain diberikan definisi, konstruksi dan analisis skema beda hingga, pembelajarannya diintegrasikan dengan MATLAB. Di akhir kuliah, mahasiswa akan diberikan tugas besar.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini, mahasiswa dapat menjelaskan dan menyelesaikan PDP dari permasalahan nyata secara numerik, khususnya dengan metode beda hingga. Berkaitan dengan

hal tersebut, mahasiswa diharapkan dapat mengkonstruksi skema beda hingga termasuk menganalisis kesalahan pemotongan dan kestabilannya, baik untuk masalah standar (dalam *textbook*) maupun masalah nyata.

Materi :

Pengenalan skema beda hingga, kesalahan pemotongan dan analisis kestabilan. Penggunaan metode beda hingga untuk menyelesaikan PDP. PDP yang dikaji secara numerik adalah tiga tipe umum PDP (hiperbolik, parabolik, dan eliptik) termasuk masalah baku persamaan panas, gelombang dan Laplace.

Strategi Pembelajaran :

kuliah, diskusi dan tugas

Pustaka :

1. K.W. Morton dan D. Mayers, *Numerical Solution of Partial Differential Equations*, 2nd Ed., Cambridge University Press, UK, 2005
2. W.F. Ames, *Numerical Methods for Partial Differential Equations* (Second ed.). Academic Press., 1977

MAM 4239 KALKULUS VARIASI

2 sks

Prasyarat : MAM 4134 PDP

Deskripsi :

Tujuan Umum :

Mahasiswa dapat menjelaskan cara-cara menyelesaikan masalah dalam kalkulus variasi

Materi :

Pengenalan Kalkulus Variasi, Masalah titik batas tetap: Variasi lemah (*weak variations*), Variasi kuat (*strong variations*), syarat awal, Masalah titik batas tidak tetap, Bentuk khusus kondisi transversal, Mencari kurva yang meminimumkan (Variasi lemah tipe 1, Variasi lemah tipe 2, Variasi lemah tipe 3), Isoperimetric, Syarat cukup, Masalah Brachistochrone.

Strategi Pembelajaran :

kuliah, diskusi dan tugas

Pustaka :

1. Pinnch, E.R, (1995), *Optimal Control and Calculus of Variations*, First Edition, Oxford University Press, Oxford.
2. Yan, F.Y.M, (1995), *Introduction to the Calculus of Variation and its Application*, First Edition, International Thomson Publishing Inc, New York.

MAM 4241 MATEMATIKA KEUANGAN

2 sks

Prasyarat : MAM 4121 KALKULUS I

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dibahas penerapan matematika di bidang keuangan. Beberapa pengertian dalam bidang keuangan terlebih dahulu diperkenalkan kepada mahasiswa.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menerapkan model matematika sederhana dalam bidang keuangan.

Materi :

Model pembunga, diskonto, annuitas, nilai sekarang, nilai akumulasi, imbal hasil dan pengembalian, obligasi, dana cadangan, depresiasi (penyusutan).

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Sihotang J, 2003, Matematika Bisnis, Graha Ilmu, Yogyakarta.
2. Frensidy B, 2006, Matematika Keuangan, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
3. Wibisono Y, 1999, Manual Matematika Ekonomi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

MAM 4242 MAT. EKONOMI

2 sks

Prasyarat : -

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini akan dibahas penerapan matematika di bidang ekonomi. Beberapa pengertian dalam bidang ekonomi terlebih dahulu diperkenalkan kepada mahasiswa.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menerapkan model Matematika sederhana dalam bidang Ekonomi.

Materi :

Penerapan deret: Model perkembangan usaha, model bunga majemuk & model pertumbuhan, Penerapan fungsi polinomial : keseimbangan pasar sebelum dan sesudah pajak/subsidi, keseimbangan pasar dua macam barang, fungsibiaya dan fungsi penerimaan, Analisis pulang pokok (Break Event Analysis), fungsi utilitas, fungsi produksi, model distribusi Pareto. Penerapan fungsi logaritma dan eksponensial : model bunga majemuk, model pertumbuhan, model efisiensi wright. Pemakaian Deferenisial: elastisitas, marjinal, analisis keuntungan maksimum, penerimaan pajak maksimum. Penerapan diferensial fungsi majemuk: permintaan marjinal dan elastisitas permintaan parsial, biaya produksi gabungan, utilitas marjinal parsial dan keseimbangan konsumsi, produk marjinal parsial dan keseimbangan produksi. Penerapan Integral: surplus konsumen dan surplus produsen. Penerapan Matriks: matriks transaksi dan matriks teknologi.

Strategi Pembelajaran :

kuliah

Pustaka :

1. Dumairy, 1995, Matematika terapan untuk Bisnis dan Ekonomi, BPPE, Yogyakarta;
2. Stancl, 1988, Calculus for Management and Life and Social Science, Richard D Irwin, Inc, USA.
3. Wibisono Y, 1999, Manual Matematika Ekonomi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Prasyarat : **MAS 4280 STATISTIKA DASAR**

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini diberikan konsep-konsep dasar mengenai peluang secara teoritis.

Tujuan Umum :

Memperluas pengembangan teori serta terapannya di samping teori peluang klasik. Bukti-bukti teorema sederhana diperkenalkan.

Materi :

Analisa kombinatorik, aksioma peluang, peluang bersyarat dan kebebasan, kaidah Bayes, peubah acak, peubah acak diskrit dan kontinu, ekspektasi dan variansi, pengantar fungsi pembangkit momen.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. Ross, A. 1980, *a First Course in Probability*, John Wiley & Sons, New York.
2. Larson; 1982, *Introduction to Probability and Statistical Interference*, John Wiley, New York.
3. Sheldon Ross, 1984, *a First Course in Probability*, Macmillan Publishing Comp. Second Edition
4. Richard A. Roberts, 1992. *An Introduction to Applied Probability*. Addison – Wesley Publishing Comp.
5. Hogg R. V and Craig, AT, *Introduction to Mathematical Statistics*, Mc Millan Publishing Co, Inc, New York 5th-Ed.
6. Edward J. Dudewick and Satya N Mishra, 1998, *Modern Mathematical Statistics*, John Wiley & Sons, Ltd, Inc.

Prasyarat : **MAM 4141 PENG TEORI PELUANG**

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dibahas mengenai statistika ditinjau dari sisi matematika dilengkapi dengan bukti-bukti teorema sederhana

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan statistika dengan pendekatan kalkulus

Materi :

Fungsi pembangkit momen, fungsi karakteristik, distribusi peubah acak gabungan, distribusi peluang sampling, transformasi peubah acak, statistika urutan, distribusi pendekatan, penaksiran titik, penaksiran selang.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, responsi

Pustaka :

1. Mood, A.M., Graybill, F.A & Boes, D.C., 1978, Introduction to the Theory of Statistics, Mc Graw-Hill, Tokyo
2. Hoog, R.V & Craig, A.T., 1970, Introduction to Mathematical Statistics, Mc Millan Publishing Co. Inc. New York
3. Edward J. Dudewicz and Satya N Mishra, 1988, Modern Mathematical Statistics, John Willey & Sons, Ltd, Inc

MAM 4245 MAT ASURANSI

2 sks

Prasyarat : MAM 4141 PENG TEORI PELUANG

Deskripsi :

Pembahasan difokuskan pada bagaimana melakukan perhitungan asuransi serta menginterpretasikan dalam masalah nyata

Tujuan Umum :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan aplikasi matematika pada bidang asuransi

Materi :

Review peluang: *independent* dan *mutually exclusive*, tabel mortalitas, peluang hidup, peluang mati, harapan hidup, *force of mortality*, anuitas, asuransi jiwa, premi tunggal bersih, premi tahunan bersih, *expense loading premium*, cadangan premi, premi dengan fungsi *utility*, *cyber insurance*.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Hans U Gerber, *Life Insurance Mathematics*, 1997, Springer, 3rd edition, Swiss.
2. Jordan Jr, C.W., 1967, *Life Contingencies: The Society of Actuaries*, Chicago, Illinois
3. Larson, R.E & Gaumnitz, E., 1962, *Live Insurance Mathematics*, John Willey & Sons, Inc
4. Newton L. Bower, Hans U. Gerber dkk, 1997, *Actuarial Mathematics*, Society of Actuaries.
5. Sembiring, R.K., 1989, *Asuransi I*, PT. Karunika UT, Jakarta.

MAM 4143 RISET OPERASI I

3 sks

Prasyarat : AM 4211 ALJABAR LINIER

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dijelaskan bagaimana menyelesaikan masalah nyata secara matematika dengan menggunakan riset operasi.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan bagaimana riset operasi berperan dalam pengambilan keputusan secara kuantitatif

Materi :

Latar belakang tentang Riset Operasi, pendekatan Riset Operasi, definisi model, macam-macam model, pemrograman linier, metode simpleks (metode big M, dua phase, dan revised simplek), analisa sensitivitas, model penugasan, inventori kontrol (model persediaan), teori antrian.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. Lieberman, G. J. and Hillier, F. S., 1990, *Introduction to Operation Research*, 3rd ed., McMillan Publishing Company and Inc., Singapore.
2. Mukhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis and Hanif D. Sherali, 1990, *Linear Programming and Network Flows*, Published Simultaneously, Canada.
3. Waynel Winston, 1995, *Introduction to Mathematical Programming*, Duxbury Press, Belmont California.
4. Taha, H. A., 1987, *Operation Research*, Macmillan Publishing Co, Inc, New York.
5. Gillet, B. E., 1979, *Introduction to Operations Research*, McGraw-Hill, Inc. New York.
6. Banks, J. and Carson, J. S., 1984, *Discrete-Event System Simulation*, Prentice-Hall, Inc. New Jersey.

MAM 4144 KOMBINATORIKA

2 sks

Prasyarat : **MAM 4217 MAT DISKRIT II**

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini dijelaskan dasar-dasar kombinatorika.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan konsep-konsep dasar kombinatorika

Materi :

Persamaan Diophantine Linear, Persamaan Diophantine Kombinatorik, Aplikasi Fungsi Pembangkit, Finite Field dan Finite Plane in Geometry, Bilangan Catalan, Barisan Difference dan bilangan Stirling, Block Design, Steiner Triple Systems, Latin Square, Balance Incomplete Block Design (BIBD), Pertidaksamaan Fisher dan BIBD Simetrik.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah

Pustaka :

1. Brualdi, R.A., 2004, *Introductory Combinatorics*, Pearson-Prentice Hall. New Delhi
2. Erickson, M. J., 1996, *Introduction to Combinatorics*, John Wiley & Sons Inc.
3. Bose, R.C. and Manvell, B. 1983, *Introduction to Combinatorial Theory*, John Wiley and Sons Inc.

Prasyarat : MAM 4143 RISET OPERASI I

Deskripsi :
 Dalam mata kuliah ini dijelaskan bagaimana memanfaatkan teori teknik optimasi untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

Tujuan Umum :
 Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan perancangan model pengambilan keputusan.

Materi :
 Model Transportasi, Teori Jaringan, Analisa Jaringan, CPM/PERT dan aplikasinya, Model Keputusan, Program Dinamik, Rantai Markov, Model Simulasi.

Strategi Pembelajaran :
 Kuliah, Responsi

Pustaka :

1. Lieberman, G. J. and Hillier, F. S., 1990, *Introduction to Operation Research*, 3rd ed., McMillan Publishing Company and Inc., Singapore.
2. Mukhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis and Hanif D. Sherali, 1990, *Linear Programming and Network Flows*, Published Simultaneously, Canada.
3. Wayne Winston, 1995, *Introduction to Mathematical Programming*, Duxbury Press, Belmont California.
4. Taha, H. A., 1987, *Operation Research*, Macmillan Publishing Co, Inc, New York.
5. Gillet, B. E., 1979, *Introduction to Operations Research*, McGraw-Hill, Inc. New York.
6. Banks, J. and Carson, J. S., 1984, *Discrete-Event System Simulation*, Prentice-Hall, Inc. New Jersey.

Prasyarat : MAM 4243 STAT MAT, MAM 4131 PDB, MAM 4247 RO II

Deskripsi :
 Dalam mata kuliah ini dijelaskan bagaimana mengklasifikasi permasalahan di bidang industri, sosial budaya, finansial dan *life science* serta menerapkan konsep-konsep proses stokastik untuk menyelesaikannya

Tujuan Umum :

1. Mahasiswa mempunyai kemampuan untuk mengklasifikasi permasalahan di bidang industri, sosial budaya, finansial dan *life science* ke dalam proses stokastik,
2. Mahasiswa mempunyai kemampuan menerapkan konsep-konsep proses stokastik untuk menyelesaikan permasalahan di bidang industri, sosial budaya, finansial dan *life science* .

Materi :
 Probability Review, Proses Stokastik, Proses Poisson, Proses Renewal, Rantai Markov, Proses Percabangan, Proses kelahiran dan kematian, Gerak Brown, Random Walk, Martingale

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :

1. Howard M. Taylor, 1980, *Stochastics Modeling*, Academic Press.
2. Sheldon Ross, 1984, *Stochastic Process*, John Wiley & Sons

MAM 4146 KS MATEMATIKA INDUSTRI DAN KEUANGAN

2 sks

Prasyarat : MAM 4143 RO I, MAM 4218 TEORI GRAPH

Deskripsi :

Dalam mata kuliah ini mahasiswa memperoleh wawasan tentang terapan matematika dalam bidang industri dan keuangan.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa memperoleh wawasan tentang terapan matematika dalam bidang industri dan keuangan. Selain itu, mahasiswa juga dapat menyajikannya secara lisan dan tulisan.

Materi :

Pendalaman topik-topik mengenai penerapan matematika, khususnya yang memanfaatkan metode-metode pada riset operasi, teknik optimasi dan teori graph, dalam bidang industri dan keuangan.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah, diskusi, presentasi.

Pustaka :

Disesuaikan dengan topik yang dibahas

MAM 4248 TEORI RESIKO

2 sks

Prasyarat : MAM 4145 PROSES STOKASTIK

Deskripsi :

Dalam kuliah ini dipelajari prinsip-prinsip resiko dan aplikasinya

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini, mahasiswa dapat menjelaskan prinsip-prinsip resiko dan aplikasinya

Materi :

Model peluang dalam proses resiko, model resiko individu, model resiko kolektif, estimasi distribusi resiko, teori ruin.

Strategi Pembelajaran :
Kuliah

Pustaka :

1. Harry H. Panjer and Gordon E. Willmot, 1992, *Insurance Risk Models*, Society of Actuaries.
2. Newton L. Bower, Hans U. Gerber dkk, 1997, *Actuarial Mathematics*, Society of Actuaries.
3. Hans U Gerber, *Life Insurance Mathematics*, 1997, Springer, 3rd edition, Swiss.

UBU 4009 PRAKTEK KERJA LAPANGAN

2 sks

Prasyarat : telah lulus ≥ 90 sks

Deskripsi :

Praktek kerja untuk melihat penerapan Matematika di dunia nyata.

Tujuan Umum :

Setelah melakukan Praktek Kerja Lapangan mahasiswa diharapkan mampu merumuskan masalah nyata ke dalam model matematika dan mampu menggunakan metode matematika yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah nyata tersebut.

Materi Kuliah :

Sesuai masalah yang dihadapi

Strategi Pembelajaran :

Praktek Kerja Lapangan (PKL) dilakukan paling sedikit dalam waktu 2 minggu di berbagai instansi pemerintah maupun swasta yang mempunyai perhatian terhadap bidang riset. Pada akhir kegiatan mahasiswa diwajibkan membuat laporan yang berisi rincian kegiatan, permasalahan yang ditemui di lapangan dan pemecahan yang dilakukan menggunakan metode Matematika. Laporan PKL wajib diseminarkan.

Pustaka :

Disesuaikan dengan masalah yang dihadapi dan metode Matematika yang digunakan.

Catatan :

Silabus mata kuliah Statistika Dasar, Teknik Optimasi dan Analisis Reliabilitas dapat dilihat pada kurikulum Program Studi Statistika, sedangkan silabus mata kuliah Biologi Dasar, Kimia Dasar, dan Fisika Dasar berturut-turut dapat dilihat pada kurikulum Jurusan Biologi, Kimia, dan Fisika.

MAM 4180 MATEMATIKA DASAR

3 sks

Prasyarat : Matematika SMA

Deskripsi :

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah layanan dari Program Studi Matematika bagi Program Studi dan Jurusan lain di FMIPA. Dalam kuliah ini dibahas konsep-konsep dasar kalkulus, yaitu turunan dan integral fungsi satu peubah serta cara menyelesaikan sistem persamaan linier dengan operasi baris elementer.

Tujuan Umum :

Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan dan menggunakan konsep-konsep dasar kalkulus satu peubah dalam masalah nyata sebagai bekal untuk menempuh mata kuliah –mata kuliah selanjutnya. Selain itu mahasiswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linier dengan melakukan operasi baris elementer.

Materi Kuliah :

Fungsi, limit, kekontinuan, turunan dan penggunaannya, integral tak tentu, integral tentu, fungsi transenden, teknik integrasi, operasi baris elementer pada sistem persamaan linier.

Strategi Pembelajaran :

Kuliah, responsi (bila diperlukan)

Pustaka:

1. K. Martono, 1999, *Kalkulus*, Erlangga.
2. E.J. Purcell et.al, 2003, *Calculus 8th Ed.*, Vol. **1**, Prentice Hall Inc.
3. J. Steward, 1998, *Kalkulus 4th Ed.* Vol. **1**, Erlangga.
4. Anton, H. , *Aljabar Linier dan Aplikasinya* (terbaru);