

SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
2020-2025



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Daftar Isi

Mata Kuliah Tahun 1

KU201209 : KALKULUS I / CALCULUS I	5
KU201211 : FISIKA DASAR I / FUNDAMENTAL OF PHYSICS I	7
KU201215: KIMIA DASAR / FUNDAMENTAL OF CHEMISTRY	9
KU201219 : Bahasa Inggris / English	11
MA201401: LOGIKA MATEMATIKA/ <i>MATHEMATICS LOGIC</i>	13
MA201402: GEOMETRI/ <i>GEOMETRY</i>	15
KU201210 : KALKULUS 2 / CALCULUS 2	17
KU201212: FISIKA DASAR 2	19
KU201217 : PENGANTAR METODE STATISTIK / INTRODUCTION TO STATISTICAL METHODS	21
KU201218 : ALGORITMA PEMROGRAMAN / ALGORITHM AND PROGRAMMING	23
KU201101: PANCASILA	25
MA201403: ALJABAR LINIER ELEMENTER/ <i>ELEMENTARY LINEAR ALGEBRA</i>	26

Mata Kuliah Tahun 2

KU201103 : AGAMA ISLAM / RELIGION – ISLAM	28
KU201104: PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN / RELIGION - CHRISTIAN	30
KU201105 : PENDIDIKAN AGAMA KATOLIK / RELIGION CATHOLIC	32
KU201107: AGAMA HINDU / RELIGION - HINDU	35
MA201404: TEORI PELUANG/ <i>PROBABILITY THEORY</i>	37
MA201405: RISET OPERASI/ <i>OPERATION RESEARCH</i>	39
MA201406: MATEMATIKA DISKRIT/ <i>DISCRETE MATHEMATICS</i>	41
MA201407: MATEMATIKA KOMPUTASI/ <i>COMPUTATIONAL MATHEMATICS</i>	43
MA201408: KALKULUS PEUBAH BANYAK / <i>MULTIVARIABLE CALCULUS</i>	46
MA201409: STATISTIKA MATEMATIKA / <i>MATHEMATICAL STATISTICS</i>	49
MA201410: PENGANTAR OPTIMASI/ <i>INTRODUCTION TO OPTIMIZATION</i>	51
MA201411: ALJABAR GRUP/ <i>GRUP ALGEBRA</i>	53
MA201412: KALKULUS VEKTOR / <i>VEKTOR CALCULUS</i>	55
MA201414: PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA / <i>ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION</i>	57



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MA201413: MANAJEMEN DATA / <i>MANAGEMENT DATA</i>	59
MA201415: ANALISIS REAL I / <i>REAL ANALYSIS I</i>	61

Mata Kuliah Tahun 3

KU201320 : PEMANFAATAN SUMBER DAYA	63
MA201416: ANALISIS REGRESI / <i>ANALYSIS OF REGRESSION</i>	65
MA201417: ALJABAR RING / <i>RING ALGEBRA</i>	67
MA201418: METODE NUMERIK / <i>NUMERICAL METHODS</i>	69
MA201419: PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL / <i>PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION</i>	71
MA201420: ANALISIS REAL II / <i>REAL ANALYSIS II</i>	73
MA201421: FUNGSI PEUBAH KOMPLEKS / <i>FUNCTION OF COMPLEX VARIABLE</i>	75
KU201108 : KEWARGANEGARAAN / <i>CITIZENSHIP</i>	77
KU201321 : KULIAH KERJA NYATA (KKN) / <i>FIELD STUDY SERVICE</i>	79
KU201102: BAHASA INDONESIA / <i>INDONESIAN</i>	81
MA201422: PENGANTAR OPTIMASI DINAMIS / <i>INTRODUCTION TO DYNAMICAL OPTIMIZATION</i>	83
MA201423: ALJABAR LINIER / <i>LINEAR ALGEBRA</i>	86
MA201424: PEMODELAN MATEMATIKA SISTEM / <i>SYSTEM MATHEMATICAL MODELING</i>	88
MA201425: PENGANTAR MATEMATIKA KEUANGAN/ <i>INTRODUCTION TO FINANCIAL MATHEMATICS</i>	90

Mata Kuliah Tahun 4

MA201626: KERJA PRAKTIK / <i>PRACTICAL WORK</i>	92
MA201427: MATEMATIKA INDUSTRI DAN LINGKUNGAN / <i>ENVIROMENTAL AND INDUSTRIAL MATHEMATICS</i>	94
MA201428: PENGANTAR ANALISIS FUNGSIONAL / <i>INTRODUCTION TO FUNCTIONAL ANALYSIS</i>	96
MA201729 : TUGAS AKHIR	98

Mata Kuliah Pilihan

MA201530: PENGENDALIAN KUALITAS STATISTIK/ <i>STATISTICAL QUALITY CONTROL</i>	100
MA201531: PENGANTAR PROSES STOKASTIK / <i>INTRODUCTION TO STOCHASTIC PROCESSES</i>	102
MA201532: KECERDASAN BUATAN / <i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i>	104
MA201533: ANALISIS MULTIVARIAT DAN TERAPAN/ <i>APPLIED MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS</i>	106
MA201534: PENGANTAR LOGIKA FUZZY / <i>INTRODUCTION TO FUZZY LOGIC</i>	109
MA201535: MEKANIKA FLUIDA / <i>FLUID MECHANICS</i>	112
MA201536: ASIMILASI DATA / <i>DATA ASSIMILATION</i>	114
MA201537: ANALISIS DAN PENERAPANNYA/ <i>ANALYSIS AND ITS APPLICATIONS</i>	116



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MA201538: TEORI UKURAN DAN INTEGRAL / <i>LEBESGUE MEASURE AND INTEGRAL</i>	119
MA201539: PENGANTAR TEORI GRAF/ <i>INTRODUCTION TO GRAPH THEORY</i>	121
MA201540: PERSAMAAN DIFERENSIAL TAK LINIER/ <i>NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS</i>	123
MA201541: METODE PERAMALAN / <i>FORECASTING METHODS</i>	125
MA201542: KAPITA SELEKTA MATEMATIKA TERAPAN / <i>CAPITA SELECTA IN APPLIED MATHEMATICS</i>	127
MA201543: PENGANTAR MATEMATIKA AKTUARIA/ <i>INTRODUCTION TO ACTUARIAL MATHEMATICS</i>	129
MA201544: KOMPUTASI DINAMIKA FLUIDA / <i>FLUID DYNAMICS COMPUTATION</i>	131
MA201545: KRIPTOGRAFI / <i>CRYPTOGRAPHY</i>	133
MA201546: STATISTIK NON-PARAMETRIK / <i>NON-PARAMETRIC STATISTICS</i>	135
MA201547: PERSAMAAN DIFERENSIAL NUMERIK / <i>NUMERICAL DIFFERENTIAL EQUATION</i>	138
MA201548: ANALISIS KOMBINATORIKA / <i>COMBINATORICAL ANALYSIS</i>	140
MA201549: KALKULUS BEDA HINGGA.....	142



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH :	KU201209 : KALKULUS I / CALCUCCLUS I SEMESTER 1/ SKS 3
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Matakuliah ini memberikan konsep dasar berfikir matematis (eksistensi penyelesaian, logika, sistematika berpikir, ketelitian dan ketepatan) pada mahasiswa dalam menyelesaikan masalah-masalah real serta menjadi dasar kemampuan untuk mengikuti mata kuliah tingkat lanjut yang menerapkan konsep kalkulus di dalamnya. Materi yang akan dipelajari adalah sistem bilangan real, fungsi, limit, turunan beserta aplikasinya, dan integrasi. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial dan responsi di kelas, serta tugas-tugas yang diberikan secara mandiri maupun kelompok. Setelah menempuh mata kuliah ini mahasiswa mempunyai keterampilan dalam mengerjakan kembali permasalahan yang sejenis baik secara mandiri maupun dalam kerjasama tim. Metode assesment meliputi ujian tertulis berupa kuis, post test, ujian tengah dan akhir semester serta tugas-tugas mandiri/kelompok, dan keaktifan mahasiswa.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
2. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep dasar matematika yang meliputi sistem bilangan real, fungsi, limit, turunan beserta aplikasinya, dan integrasi, dalam menyelesaikan permasalahan matematis secara teliti, sistematis, dan tepat. (C3, P2, A3)	
Bahan Kajian	
Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none">1. Sistem Bilangan Real2. Fungsi dan Limit3. Turunan (Diferensiasi)4. Aplikasi Turunan	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

5. Integrasi

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

1. Varberg, D., Purcell, E., & Rigdon, S. (2007). *Calculus, Ninth edition*. USA : Pearson, Prentice Hall Inc.

Pustaka Pendukung

- Anton H., Bivens, I. C., & Davis, S. (2012). *Calculus Early Transcendentals 10th Edition*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Dosen-Dosen Jurusan Matematika ITS. (2012). *Buku Ajar Kalkulus 1*. Jurusan Matematika FMIPA ITS.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201211 : FISIKA DASAR I / FUNDAMENTAL OF PHYSICS I
	SEMESTER 1 / 3 sks
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Fenomena alam seperti gerak lurus dan melingkar pada benda, gelombang, fluida dan Panas menjadi dasar mekanisme dari banyak teknologi yang telah digunakan sekarang ini. Pemahaman terhadap fenomena alam tersebut merupakan modal yang penting untuk memahami konsep maupun mekanisme yang diterapkan pada suatu teknologi, serta merupakan base line atau pengetahuan dasar untuk perkuliahan pada perguruan tinggi terutama dalam keteknikan. Oleh sebab itu penting mempelajari mata kuliah dasar 1 untuk memahami fenomena alam tersebut. Mata kuliah Fisika Dasar 1 membahas dasar dinamika gerakan (mekanika), konservasi energi dan momentum, gelombang, fluida dan panas. Pada mata kuliah ini menerapkan perkuliahan tatap muka dikelas yang didukung sistem pembelajaran secara daring, serta terdapat praktikum yang dapat membantu pemahaman terhadap materi fisika dasar 1.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
2. Keterampilan Umum	KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur KU.7 Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK. 2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Mampu menerapkan konsep mekanika Newtonian untuk memecahkan kasus terkait dinamika gerak, gelombang mekanik dan fluida, serta mampu menghitung Temperatur dan panas.

Bahan Kajian

1. Dasar pengukuran
2. Vektor
3. Kinematika dan Dinamika gerak
4. Energi dan usaha
5. Momentum dan impuls
6. Keseimbangan benda tegar dan elastisitas
7. Getaran dan gelombang
8. Fluida
9. Panas dan temperatur

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

1. Walker, Jearl., D. Halliday, dan R. Resnick. 2014. Fundamentals of Physics 10th edition. John Wiley & Sons. US
2. Young, Hugh D. dan R. Freedman. 2012. University Physics with Modern Physics 13th edition. Addison-Wesley. San Francisco.

Pustaka Pendukung

3. Giancoli. (1997). Physics: Principles with Application, 5th edition. Benjamin Cummings.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201215: KIMIA DASAR / FUNDAMENTAL OF CHEMISTRY
	SEMESTER I / 3 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Mata kuliah ini membahas tentang konsep-konsep dasar ilmu kimia, reaksi-reaksi kimia serta prinsip dan perhitungan dasar dalam ilmu kimia, seperti konsep kimia modern, ikatan kimia, stoikiometri, wujud zat, larutan, kinetika kimia, termokimia, dan elektrokimia.</p> <p>Metode pembelajaran dilakukan dalam bentuk perkuliahan tatap muka, pembahasan masalah & perhitungan, dan praktikum untuk beberapa topik pilihan sehingga mahasiswa mendapatkan dasar ilmu kimia yang cukup untuk dapat mengaplikasikannya ke dalam berbagai cabang ilmu lainnya, utamanya keteknikan.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious S.3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila S.6 Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
2. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK. 1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa dapat memecahkan persoalan berdasarkan konsep-konsep dasar ilmu kimia, reaksi-reaksi kimia serta prinsip dan perhitungan dasar dalam ilmu kimia [C4, A3, P3]	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Kimia Modern 2. Ikatan Kimia 3. Stoikiometri 4. Wujud Zat 	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

5. Larutan
6. Kinetika Kimia
7. Termokimia
8. Elektrokimia

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

1. Petrucci, et. al. (2014). Kimia Dasar : Prinsip-prinsip & Aplikasi Modern. Jakarta: Erlangga
2. Oxtoby, et. al. (2003). Prinsip-Prinsip Kimia Modern. Jakarta: Erlangga
3. Syukri, S. (2003). Kimia Dasar. Bandung: ITB Press

Pustaka Pendukung

1. Sastrohamidjojo, H. (2005). Kimia Dasar. Yogyakarta: UGM Press



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201219 : Bahasa Inggris / English
	SEMESTER I / 2 sks

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini berisi Bahasa Inggris Umum, dengan fokus pada kemahiran bahasa Inggris dalam keempat keterampilan bahasa, baik mendengar, membaca, menulis dan berbicara dengan level setara dengan CEFR B1 (English Independent User with cut band starting from 460 to 542 TOEFL ITP classified into Intermediate level).

Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan metode seperti berikut:

1. **Contextualization:** mengenalkan siswa tentang konsep dengan pengalaman langsung menggunakan bahasa Inggris melalui media, roleplay dan pengulangan.
2. **Bridging:** memberikan link antara pengetahuan awal dengan pengetahuan yang akan dipelajari yaitu dengan ceramah, tanya jawab, dan diskusi.
3. **Metacognitiv e development:** mengasah kemampuan internalisasi mahasiswa tentang konsep yang sudah dipelajari melalui kegiatan tugas, wawancara, presentasi, latihan dan evaluasi (tes).

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Keterampilan Umum	KU.4 Mampu menyusun deskripsi saintifik hasilkajian tersebut diatas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir yang dapat diaplikasikan untuk pembangunan nasional, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
2. Pengetahuan	

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mendengarkan (Psikomorik 1: reseptif) — C2: Pemahaman
 - Mampu menjabarkan poin utama dari pidato standar yang jelas tentang hal-hal yang lazim ditemui secara rutin di tempat kerja, sekolah, waktu luang, dll.
 - Mampu menjabarkan poin utama dari banyak program radio atau TV tentang urusan saat ini atau topik minat pribadi atau profesional ketika pengiriman dilakukan relatif lambat dan jelas.
2. Membaca (Psikomorik 2: reseptif) --- C4: Analisis
 - Mampu mengidentifikasi teks yang sebagian besar terdiri dari bahasa sehari-hari atau bahasa yang berhubungan dengan pekerjaan.
 - Mampu mengidentifikasi uraian peristiwa, perasaan dan keinginan dalam surat pribadi.
3. Berbicara (Psikomorik 3: interaktif) — C3: Aplikasi
 - Mampu menggunakan tatabahasa dan kosakata dalam sebagian besar situasi yang mungkin timbul saat bepergian di area di mana bahasa digunakan.
 - Mampu melatih percakapan yang tidak siap ke topik yang akrab, yang menarik bagi pribadi, atau yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (mis. Keluarga, hobi, pekerjaan, perjalanan, dan acara terkini).
4. Berbicara (Psikomotorik 3: produktif) --- C3: Aplikasi



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

- Mampu menggunakan frasa dengan cara sederhana untuk menggambarkan pengalaman dan peristiwa, impian, harapan & ambisi.
- Mampu melatih secara singkat dalam memberikan alasan dan penjelasan untuk pendapat dan rencana.
- Mampu menceritakan sebuah cerita atau menceritakan plot sebuah buku atau film dan menggambarkan reaksi pribadi.

5. Menulis (Psikomotorik 4: interaktif)--- C3: aplikasi

- Mampu menggunakan tata bahasa, kosakata dan gaya retorika dalam surat pribadi yang menggambarkan pengalaman dan kesan.
- Mampu menggunakan tata bahasa, kosakata dan gaya retorika dalam penulisan teks non-akademik dan akademik.

6. Menulis (Psikomotorik 4: produktif): --- C4: analisis

- Mampu mengidentifikasi teks yang terhubung langsung pada topik, yang akrab, atau minat pribadi.
- Mampu mengidentifikasi gaya bahasa, tata bahasa, dan kosakata yang tepat dalam teks non-akademik dan akademik.

Bahan Kajian

1. Aktivitas sehari-hari
2. Pekerjaan
3. Kegiatan rekreasi
4. Korespondensi dalam konteks formal dan informal
5. Teks akademik: teknologi, lingkungan, kesehatan, sosial, dan ekonomi
6. Budaya

Mata Kuliah Prasyarat

1. Tidak ada mata kuliah prasyarat

Pustaka Utama

1. Azar, Betty S. & Hagen, Stacy A. *Understanding and Using English Grammar, Fourth Edition*. Pearson Education White Plains, NY.
2. Richard, C, Jack. Hull, Jonathan. & Proctor, Susan. *Interchange, Third Edition*. Cambridge University Press.
3. Deborah, Philip. *Longman Complete Course for TOEFL Test*. Pearson Education: New York
4. VOA English and BBC English application.
5. *English grammar –Collins cobuild, 2011*.
6. Price, G. & Maier, P. 2007. *Effective Study Skills*. Essex: Pearson-Longman.
7. Brick, j. 2011. *Academic Culture: A student's guide to studying at university 2nd edition*. South Yarra: MacMillan.

Pustaka Pendukung

8. Open source Podcast and Youtube channels



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201401: LOGIKA MATEMATIKA/ MATHEMATICS LOGIC	
	SEMESTER 1/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Mata kuliah logika matematika merupakan salah satu pondasi dalam bidang matematika. Konsep yang termuat pada mata kuliah ini dapat melatih mahasiswa untuk berpikir terstruktur. Terlebih lagi, bahan kajian yang terdapat pada mata kuliah ini merupakan bekal bagi mahasiswa untuk mengembangkan matematika dalam lingkup yang lebih luas, seperti penerapan matematika pada bidang komputasi. Pokok kajian pada mata kuliah ini berisi ide-ide dasar pembentukan statement, meliputi definisi, aksioma, lemma, teorema, dan statement lainnya. Proses pembuktian statement juga dipelajari dalam mata kuliah logika matematika. Selain itu, dipaparkan pula mengenai himpunan, sebab seluruh dasar matematika modern berdasarkan pada himpunan. Lebih lanjut, ditambahkan penjelasan tentang hubungan antara himpunan dan statement. Suatu statement tidak hanya berlaku untuk suatu himpunan tertentu. Mahasiswa diberikan tugas secara mandiri dalam bentuk tertulis. Evaluasi lain yang diberikan kepada mahasiswa dituangkan dalam kuis, UTS (Ujian Tengah Semester), dan UAS (Ujian Akhir Semester). Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu memecahkan permasalahan dalam bentuk bukti formal pada operasi fungsi dan himpunan.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	C
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
Mahasiswa mampu memecahkan permasalahan dalam bentuk bukti formal pada operasi fungsi dan himpunan.		
Bahan Kajian		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembentukan Statement 2. Kata Hubung Logika 3. Penyimbolan Statement 		



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Kata hubung Simbol matematika
5. Pembuktian Langsung
6. Pembuktian Tak Langsung
7. Himpunan
8. Relasi
9. Fungsi

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

Suppes, P. & Hill, S. (2002). *First Course in Mathematical Logic*. New York: Dower Publication, Inc.

Pustaka Pendukung

1. Nolt, J., Rohatyn, D. & Varzi, A. (1998). *Schaum's Outline of Logic (Second Edition)*. New York: McGraw-Hill.
2. Siang, Jong Jek. (2014). *Logika Matematika Soal dan Penyelesaian Logika Matematika, Himpunan, Relasi, Fungsi*. Yogyakarta: Andi.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201402: GEOMETRI/ <i>GEOMETRY</i>
	SEMESTER 1/ 4 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang memadukan konsep bidang dua dimensi dengan persamaan matematika secara aljabar. Mata kuliah geometri tidak hanya berisi struktur dan sifat objek geometri bidang. Namun, dijelaskan lebih rinci mengenai asal mula penentuan persamaan pada masing-masing objek geometri. Konsep pokok dan dasar-dasar teori yang ditekankan pada mata kuliah ini berkaitan dengan penyelesaian masalah geometri. Mahasiswa dituntut terampil dalam menyelidiki penyelesaian masalah geometri secara analitik, terutama yang berkaitan dengan lingkaran dan irisan kerucut (parabola, elips, dan hiperbola). Selain menanamkan konsep berpikir analitik, pada mata kuliah ini, mahasiswa juga dilatih menginterpretasikan penyelesaian dalam bentuk grafik atau kurva. Dengan begitu, kebenaran dari penyelesaian masalah-masalah matematika pada bidang dua dimensi dapat ditunjukkan lebih sistematis baik melalui pembuktian formal maupun sketsa grafik. Untuk mencapai target pembelajaran, diberikan beberapa tugas (mandiri/kelompok) yang dipresentasikan di kelas.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
5. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu menentukan persamaan objek geometri datar baik melalui teknik penggambaran maupun teorema-teorema.	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan Geometri Bidang Euclide 2. Ruang vector R^2, Ruang hasil kali dalam R^2, Bidang Euclidean E^2 3. Koordinat Kartesius : persamaan garis, jarak dua titik, jarak garis ke titik, sudut antara dua garis 4. Koordinat Polar : Transformasi Koordinat, Grafik Persamaan Polar 5. Persamaan Garis Lurus pada Bidang Koordinat: Garis- garis istimewa, Hubungan dua garis, Persamaan umum garis lurus, Persamaan garis lurus melalui satu titik dengan gradien m, Persamaan garis lurus melalui dua buah titik 6. Irisan kerucut : persamaan lingkaran (garis kutub dari suatu titik terhadap suatu lingkaran, kuasa suatu titik terhadap lingkaran), parabola, ellips, dan hiperbola 7. Persamaan garis singgung dan garis normal pada lingkaran, parabola, ellips, dan hiperbola 	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

8. Persamaan Parametrik
9. Persamaan bola, silinder, paraboloida, hiperboloid
10. Ruang bidang putar.
11. Pengenalan Geogebra

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

Riddlew D. F. (1992). *Analytic Geometry*. Boston: PWS Publishing Company.

Pustaka Pendukung

1. Purcell, E.J., Varberg, D., & Rigdon, S.E. (2004). *Kalkulus Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
2. Patrick J. Ryan. (2012). *Euclidean and Non-Euclidean Geometry*. Cambridge: Cambridge University Press.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH :

KU201210 : KALKULUS 2 / CALCULUS 2
SEMESTER 2/ SKS 3

Deskripsi Mata Kuliah

Matakuliah ini merupakan lanjutan dari mata Kalkulus 1 yang mempelajari tentang fungsi transenden, aplikasi integral, teknik integrasi, bentuk tak tentu dan integral tak wajar, serta barisan dan deret. Mata kuliah ini melatih mahasiswa untuk mampu menentukan eksistensi suatu penyelesaian, berfikir secara logis dan sistematis, mengerjakan latihan-latihan dengan ketelitian dan ketepatan dalam menyelesaikan masalah-masalah real. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial dan asistensi di kelas. Sebagai latihan di rumah, mahasiswa diberikan tugas-tugas baik secara mandiri maupun kelompok. Dengan mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar matematis yang terkait untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara teliti dan tepat secara individu ataupun kelompok. Metode *assesment* yang diberikan meliputi tugas-tugas secara individu maupun kelompok, post test, kuis, ujian tengah dan akhir semester.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	1.1 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
2. Keterampilan Umum	2.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; 2.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3 Pengetahuan	3.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
4 Keterampilan Khusus	4.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip dasar dan lanjut dari teori yang dipahami pada kalkulus 1, khususnya berkaitan dengan fungsi transenden, aplikasi integral, barisan dan deret. (C3, P2, A3)

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

1. Fungsi Transenden
2. Aplikasi Integral
3. Teknik Integrasi
4. Bentuk tak tentu dan Integral Tak Wajar
5. Barisan dan Deret

Mata Kuliah Prasyarat

KU201209: Kalkulus 1

Pustaka Utama

1. Varberg, D., Purcell, E., & Rigdon, S. (2007). *Calculus, Ninth edition*. USA : Pearson, Prentice Hall Inc.

Pustaka Pendukung

2. Anton H., Bivens, I. C., & Davis, S. (2012). *Calculus Early Transcendentals 10th Edition*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
3. Dosen-Dosen Jurusan Matematika ITS. (2013). *Buku Ajar Kalkulus 2*. Jurusan Matematika FMIPA ITS.
4. Pancahayani, S., & Dewanti, R. W. (2016). *Buku Ajar Kalkulus 2*. Program Studi Matematika ITK.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201212: FISIKA DASAR 2
	SEMESTER 2/ 3 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Teknologi yang melibatkan listrik dan optik telah merubah peradaban manusia. teknologi tersebut telah diaplikasikan dibanyak dibidang seperti satelit dan komunikasi, industri, kesehatan, militer, pendidikan dan lain-lain. Pemahaman terhadap mekanisme teknologi tersebut harus didasari pada fenomena alam terkait kelistrikan (listrik-magnet), cahaya dan relativitas (relativitas khusus). Pemahaman terhadap fenomena alam tersebut dapat memberikan inspirasi untuk melakukan inovasi pada teknologi. Fenomena alam tersebut akan dibahas dalam mata kuliah fisika dasar 2. Secara umum mata kuliah ini membahas dasar listrik magnet beserta propertinya, cahaya, dan pengantar relativitas khusus. Pada mata kuliah ini menerapkan perkuliahan tatap muka dikelas yang didukung sistem pembelajaran secara daring, serta terdapat praktikum yang dapat membantu pemahaman terhadap materi fisika dasar 2.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.8.1 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
2. Keterampilan Umum	KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur KU.7 Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
3. Pengetahuan	P. 1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
4. Keterampilan Khusus	KK. 2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mampu menerapkan konsep listrik, magnet, cahaya dan relativitas khusus untuk memecahkan kasus fisis sederhana terutama yang berkaitan dengan fenomena elektromagnetik.	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Listrik 2. Rangkaian listrik 3. Magnet 	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Cahaya
5. Pengantar relativitas khusus (fisika modern)

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

1. Walker, Jearl., D. Halliday, dan R. Resnick. 2014. Fundamentals of Physics 10th edition. John Wiley & Sons. US
2. Young, Hugh D. dan R. Freedman. 2012. University Physics with Modern Physics 13th edition. Addison-Wesley. San Francisco.

Pustaka Pendukung

3. Giancoli. (1997). Physics: Principles with Application, 5th edition. Benjamin Cummings.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201217 : PENGANTAR METODE STATISTIK / INTRODUCTION TO STATISTICAL METHODS
	SEMESTER II / 3 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Mata kuliah ini mempelajari tentang konsep pokok dan dasar-dasar metode statistik, khususnya dalam mengumpulkan, mengolah, menganalisis dan menginterpretasi data. Mulai dari ukuran pemusatan dan cara penyajian data, hingga pengujian hipotesis parameter, membandingkan 2 parameter populasi serta menganalisis pola hubungan variabel respon dan prediktor. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial dan diskusi di kelas. Sebagai latihan dirumah, mahasiswa diberikan tugas-tugas baik secara mandiri maupun kelompok. Dengan mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan teknik dasar metode statistik. Metode assesment yang diberikan meliputi tugas-tugas secara individu maupun kelompok, post test, kuis, ujian tengah dan akhir semester serta tugas besar di akhir semester.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; S.2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; S.3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
2. Keterampilan Umum	KU.5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data; KU.9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi;
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep statistika dasar dalam pengambilan keputusan berdasarkan analisis data yang dilakukan.	
Bahan Kajian	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut.

1. Konsep Dasar Statistika
2. Statistika Deskriptif
3. Peluang Dasar dan Bersyarat
4. Variabel Acak dan Distribusi Peluang
5. Estimasi Parameter
6. Uji Hipotesis Parameter
7. Korelasi dan Regresi
8. Analisis Variansi Satu Arah

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

1. Walpole, R. E., Myers, R. H. (2002). *Probability and Statistics for Scientists and Engineers*. 3rd ed. New York, USA: Pearson.
2. Triola, M.F. (2010). *Elementary Statistics*. New York, USA: Addison-Wesley.

Pustaka Pendukung

3. Gouri, B. C., Johnsons, R. A. (1997). *Statistical Concept & Methods*. New York, USA: John Wiley & Sons, Inc.
4. Spiegel, M. R., (terjemahan oleh IN Susila, Dept.Matematika ITB). 1988. *Teori dan Soal-soal Statistika*. Jakarta: Erlangga.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201218 : ALGORITMA PEMROGRAMAN / ALGORITHM AND PROGRAMMING
	SEMESTER 2/ 3 sks

Deskripsi Mata Kuliah

Python merupakan bahasa pemrograman interpretatif multiguna, memiliki pustaka standar yang komprehensif, ketersediaan pustaka yang luas, dan bahasa pemrograman dinamis. Python memiliki sintaks yang sederhana dan jelas sehingga mudah dipelajari bagi pemula yang belum mengenal bahasa pemrograman. Meskipun mudah bagi pemula, Python telah banyak digunakan dalam bidang ilmiah seperti komputasi genetika, pembelajaran mesin, pengolahan citra digital, kimia komputasi, fisika komputasi, dan lain-lain. Matakuliah ini mengenalkan bahasa pemrograman Python bagi mahasiswa yang belum memiliki pengalaman pemrograman sebelumnya. *Flowchart*, pseudocode, tipe data, operasi-operasi pada Python meliputi masukan dan keluaran, dan contoh-contoh permasalahan sederhana yang dapat diselesaikan akan di demonstrasikan kepada mahasiswa.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
2. Keterampilan Umum	KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur KU.8 Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri KU.9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi
3. Pengetahuan	P.2 Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan Informatika secara umum dan khusus untuk menyelesaikan masalah prosedural
4. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu melakukan presentasi dan komunikasi baik secara lisan maupun tertulis dengan tepat KK.2 Mampu mengembangkan perangkat lunak dalam berbagai bidang dengan menggunakan prinsip umum informatika dan/atau sistem cerdas berkaitan dengan topik ketahanan pangan, energi, maritim, dan <i>smart city</i> .

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu membuat program sederhana dengan Python untuk kasus-kasus sederhana dibidangnya. [C6, A2, P5]

Bahan Kajian

1. Algoritme dan Dasar Pemrograman Python
2. Variabel, Ekspresi, dan Operasi Artimatika



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

3. Eksekusi Kondisional
4. Perulangan
5. *List* dan *Dictionary*
6. Manipulasi String
7. Prosedur dan Fungsi Rekursif
8. Penanganan Kesalahan
9. Membaca dan Menulis Berkas
10. GUI dengan PyQt

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

1. Severance, C.R., 2016. Python for Everybody.
2. <https://docs.python.org>
3. <https://doc.qt.io/qtforpython/tutorials/index.html>

Pustaka Pendukung

4. Cormen, T.H. (Ed.), 2009. Introduction to algorithms, 3rd ed. ed. MIT Press, Cambridge, Mass.
5. Padmanabhan, T.R., 2017. Programming with Python. Springer Berlin Heidelberg, New York, NY.
6. <https://www.jetbrains.com/help/pycharm/meet-pycharm.html>



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201101: PANCASILA
	SEMESTER 2 / SKS 2 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
Mata kuliah ini mempelajari tentang dinamika Pancasila dalam arus sejarah bangsa Indonesia, Pancasila sebagai dasar serta ideologi negara. Mempelajari tentang Pancasila sebagai sistem filsafat dan etika, serta sebagai dasar nilai pengembangan ilmu pengetahuan.	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
5. Sikap	S.3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; S.4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; S.5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
6. Keterampilan Umum	-
7. Pengetahuan	-
8. Keterampilan Khusus	-
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat merefleksikan serta mengimplementasikan nilai-nilai luhur Pancasila serta mampu menjadikannya sebagai sumber nilai dan pedoman serta landasan berfikir dan berperilaku dalam menerapkan ilmu serta profesi yang ditekuni.	
Bahan Kajian	
1. Pengantar Pendidikan Pancasila. 2. Pancasila dalam Arus Sejarah Bangsa Indonesia 3. Pancasila Sebagai Dasar Negara Republik Indonesia 4. Pancasila Sebagai Ideologi Negara 5. Pancasila Sebagai Sistem Filsafat 6. Pancasila Sebagai Sistem Etika 7. Pancasila Sebagai Dasar Nilai Pengembangan Ilmu	
Mata Kuliah Prasyarat	
Tidak Ada	
Pustaka Utama	
1. Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Pendidikan Pancasila untuk Perguruan Tinggi, Jakarta, Kemenristekdikti, 2016.	
Pustaka Pendukung	
Tidak Ada	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201403: ALJABAR LINIER ELEMENTER/ <i>ELEMENTARY LINEAR ALGEBRA</i> SEMESTER 2/ 4 SKS
--------------------	---

Deskripsi Mata Kuliah

Salah satu cabang ilmu matematika yang termasuk dalam rumpun aljabar adalah Aljabar Linier Elementer. Pada mata kuliah Aljabar Linier Elementer, dipelajari tentang perhitungan matriks, sistem persamaan linier, determinan, ruang vektor, ruang hasil kali dalam, nilai eigen dan vektor eigen, serta transformasi linier. Tujuan mempelajari konsep-konsep dasar yang terdapat pada mata kuliah ini, antara lain mempermudah untuk memodelkan suatu permasalahan *real* ke dalam sistem persamaan linier yang dibangun oleh matriks. Dengan begitu, penyelesaian dapat ditentukan dengan tepat dan dapat diterapkan dalam lingkup yang nyata. Beberapa aplikasi sederhana mengenai materi kuliah ini juga dibahas untuk memberi gambaran kepada peserta didik. Pada mata kuliah ini, mahasiswa diberikan tugas baik secara mandiri maupun kelompok. Beberapa tugas pun juga tidak hanya ditunjukkan dalam bentuk tertulis, namun juga dalam bentuk presentasi. Evaluasi lain yang diberikan kepada mahasiswa dituangkan dalam kuis, UTS (Ujian Tengah Semester), dan UAS (Ujian Akhir Semester). Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan memiliki pemahaman dasar-dasar teori aljabar linier dan mampu menerapkannya pada masalah aljabar linier sederhana.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; dan
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuarial.
4. Keterampilan Khusus	KK. 1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menerapkan konsep Aljabar Linier Elementer dalam menyelesaikan permasalahan matematika sederhana dengan tepat baik secara mandiri maupun kelompok.

Bahan Kajian

- Matriks, meliputi Definisi, Jenis-Jenis Matriks, Operasi Matriks, dan Sifat-sifatnya. Lebih lanjut, Eliminasi Gauss yang digunakan untuk menyelesaikan Sistem Persamaan Linier umum, Sistem Persamaan Linier homogen. Invers matriks dengan menggunakan matriks elementer, Metode mencari invers, Pencarian solusi Sistem Persamaan Linier dengan matriks invers, Hasil lebih lanjut matriks invers terhadap Sistem Persamaan Linier
- Determinan, meliputi determinan dengan ekspansi kofaktor, Sifat-sifat determinan terhadap Operasi Baris Elementer, Matriks *Adjoint*, Matriks Invers dengan Matriks *Adjoint*, Aturan Cramer.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

3. Vektor di R^2 dan R^3 , meliputi Operasi Vektor dan Sifat-sifatnya, Hasil Kali Titik, Hasil Kali Silang di R^3 , dan Persamaan Garis dan Bidang di R^3 .
4. Ruang Vektor, meliputi Ruang n Euclides, Definisi Ruang Vektor, Sub Ruang, Bebas Linier, Membangun, Basis, dan Dimensi dan Ruang Hasil Kali Dalam, meliputi Definisi, Panjang dan Sudut di Ruang Hasil Kali Dalam, Ortonormalisasi Basis (Proses Gram-Schmidt), hasil kali dalam dua vektor, dan proyeksi.
5. Nilai dan Vektor Eigen, meliputi Persamaan Karakteristik, Diagonalisasi, dan Diagonalisasi secara Ortogonal
6. Transformasi Linier dan Sifat-Sifatnya, meliputi Definisi, Kernel, Rank, Koordinat sebagai bentuk Transformasi dari Ruang vektor sebarang ke R^n , Matriks Transformasi.

Mata Kuliah Prasyarat

MA201401. Logika Matematika

Pustaka Utama

Anton, H. & Rorrers, C. (2005). *Elementary Linier Algebra, Nine Edition*. John Wiley and Sons.

Pustaka Pendukung

Leon, S. J. (2001). *Aljabar Linier dan Aplikasinya, terjemahan*. Jakarta: Erlangga.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201103 : AGAMA ISLAM / RELIGION – ISLAM
	SEMESTER III / 2 sks
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Matakuliah ini dirancang dengan maksud untuk memperkuat iman dan takwa kepada Allah Swt. serta memperluas wawasan hidup beragama, sehingga terbentuk mahasiswa Muslim yang berbudi pekerti luhur, berpikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis, serta berpandangan luas, dengan memperhatikan tuntutan untuk menjalin harmoni antar sesama manusia baik dalam satu agama maupun dengan umat beragama lain. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah umum/pengembangan kepribadian yang diberikan kepada semua mahasiswa pada semua program studi yang ada di Institut Teknologi Kalimantan. Dalam perkuliahan ini dibahas materi-materi mengenai Pendidikan Agama Islam di Perguruan tinggi Umum, Allah, Manusia dan Alam, sumber, hukum dan tujuan syariat Islam, Iman, Islam dan Ihsan, Akhlak dan ukhwah, Paradigma Islami menuju Peradaban Unggul Berbasis Ipteks, Islam, Politik dan NKRI, Membumikan Islam sebagai Islam Rahmatan Lil’alamin, Masjid sebagai pusat Aktualisasi Keislaman.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
9. Sikap	S.1 Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; S.2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika; S.5 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
10. Keterampilan Umum	-
11. Pengetahuan	-
12. Keterampilan Khusus	-
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
<p>Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami keislaman secara <i>Kaffah</i> (sempurna) esensial sehingga nilai-nilai Islam bisa melandasi pemikiran, sikap, dan prilakunya yang kelak tercermin dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidikan Agama Islam di Perguruan Tinggi Umum 2. Allah, Manusia dan Alam 3. Sumber, Hukum dan Tujuan Syari’at Islam 4. Iman, Islam dan Ihsan 5. Akhlak dan Ukhwah Islamiyah 	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

6. Padigma Islami Menuju Peradaban Unggul Berbasis Ipteks
7. Islam, Politik dan NKRI
8. Membumikan Islam sebagai Islam Rahmatan Lil'alamina
9. Masjid sebagai Pusat Aktualisasi Keislaman

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

7. Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan. 2016. Buku Ajar Mata Kuliah Umum: Pendidikan Agama Islam. Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Cetakan ke-1
8. Rosidin, 2019. *Modul Perkuliahan Pendidikan Agama Islam*. Tangerang: TsMart

Pustaka Pendukung

9. Syahidin dkk, **Pendidikan Agama Untuk Perguruan Tinggi**, Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan 2014.
10. Muhibbin, Zainul dkk, **Pendidikan Agama Islam: Membangun Karakter Madani**, Surabaya, ITS Press, 2012 Buku 3
11. Wahyuddin dkk, *Pendidikan Agama Islam untuk Perguruan Tinggi*, Jakarta: Grasindo, 2009.
12. Rosidin, *Pendidikan Agama Islam Untuk Perguruan Tinggi*. Tangerang, TsMart, 2017.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201104: PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN / RELIGION - CHRISTIAN
	Semester III / 2 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Di dalam relasi horizontal, manusia selalu tidak mampu melihat terobosan akan perlunya keterkaitan dengan relasi vertikal yaitu antara Allah dan manusia. Manusia tidak sadar bahwa ketika mereka bermasalah dalam kehidupan baik di dalam keluarga, masyarakat, berbangsa, dan bernegara, masalah utamanya adalah masalah teologis. Ketika manusia tidak beres dalam kehidupan relasi horizontal, akan dapat ditelusuri bahwa manusia juga sedang bermasalah dalam relasi mereka dengan Sang Pencipta. Dengan kata lain, dosalah yang membuat manusia kurang efisien dan efektif dalam mewakili Allah di hadapan manusia dan ciptaan lain. Hal ini akan membawa hukuman bagi hamba Tuhan itu sendiri. Untuk itu mata kuliah ini begitu penting dalam mengenalkan manusia atas hakekat dan fungsi keberadaan dirinya ketika diciptakan sehingga manusia memiliki pola pikir teosentris. Hal ini akan memungkinkan mahasiswa untuk berpikir dan bertindak berlandaskan Firman Tuhan yang adalah kebenaran yang sejati. Dengan pemahaman yang benar mengenai kebenaran, mahasiswa akan mampu menebus waktu, tenaga, kemampuan, dan seluruh aspek kehidupan yang mereka miliki untuk dipersembahkan kepada Allah. Mereka akan menjadi anak-anak Tuhan yang semakin serupa dengan Kristus di dalam pikiran, perkataan, dan perbuatan sehingga akan menerangi kegelapan dunia karena Logos terlebih dahulu telah menerangi hidup mereka. Hubungan mereka dengan sesama manusia dan ciptaan yang lain akan dipulihkan karena terlebih dahulu mereka telah diperdamaikan oleh Firman Kebenaran yang diajarkan di mata kuliah ini. Amin.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius. S.2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. S.5 Menghargai keanekaragaman budaya, agama, dan kepercayaan serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
2. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
2. Pengetahuan	
4. Keterampilan Khusus	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

1. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip kebenaran Firman Tuhan dalam kehidupan sosial dan penerapan teknologi teknologi. (C2, A2, P2)

Bahan Kajian

1. agama dan fungsinya dalam kehidupan manusia
2. Allah dalam kepercayaan Kristen
3. manusia menurut ajaran Kristen
4. etika dan pembentukan karakter kristiani
5. hubungan iman kristiani dengan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni
6. menciptakan kerukunan antarumat beragama
7. penjaga ciptaan Allah
8. cara bergaul yang baik

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

1. Tim Penyusun Pendidikan Agama Kristen untuk Perguruan Tinggi. 2016. Buku Ajar Pendidikan Agama Kristen untuk Perguruan Tinggi. Kemenristek DIKTI. Jakarta
2. Sproul, R.C.. 2016. Kebenaran-kebenaran Dasar Iman Kristen. Literatur SAAT. Malang

Pustaka Pendukung

3. Situmorang, Jonar. 2017. Mengenal Agama Manusia. Penerbit Andi. Yogyakarta
4. Tong, Stephen. 2014. Iman dan Agama. Penerbit Momentum. Surabaya
5. Horton, Michael. 2017. Core Christianity (Inti Iman Kristen). Penerbit Katalis. Yogyakarta
6. Situmorang, Jonar. 2013. Kristologi (Menggali Fakta-fakta tentang Pribadi dan Karya Kristus). Penerbit Andi. Yogyakarta
7. Stott, John. 2015. Isu-isu Global (Edisi Revisi). Yayasan Komunikasi Bina Kasih. Jakarta
8. Heath, Warren Stanley. 1997. Sains, Iman, dan Teknologi. Yayasan andi. Yogyakarta.
9. Nee, Watchman. 2011. Jangan Mengasihi Dunia. Yasperin. Surabaya
10. Setiawani, Mary dan Stephen Tong. 2014. Seni Membentuk Karakter Kristen. Penerbit Momentum. Surabaya



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201105 : PENDIDIKAN AGAMA KATOLIK / RELIGION CATHOLIC
	SEMESTER 3 / 2 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Mata Kuliah Pendidikan Agama Katolik menyiapkan peserta didik untuk hidup dan berkehidupan dilandasi oleh nilai-nilai moral keagamaan, sebagai misi moral-sosial; membangun budaya pembela kehidupan (pro-life), peka dan peduli dalam kehidupan bersama di tengah masyarakat sebagai salah satu determinan kehidupan yang terlibat dalam kehidupan menggereja dan memasyarakat sebagai misi sosiokultural; dan bagi dunia akademik/keilmuan; dan melakukan dan/atau memanfaatkan hasil penelitian dan pengembangan (research and/or development) untuk membangun pendidikan agama Katolik yang holistik dan inklusif sebagai sistem pengetahuan terpadu (integrated knowledge system) dan pengabdian pada masyarakat membangun hidup bersama (learning to live together) dalam masyarakat yang pluralis</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	<p>S.1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;</p> <p>S.2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;</p> <p>S.3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;</p> <p>S.4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;</p> <p>S.5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;</p> <p>S.6. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;</p>
	<p>S.7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</p> <p>S.8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;</p> <p>S.9. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</p> <p>S.10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.</p>
2. Keterampilan Umum	KU.1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

	<p>pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;</p> <p>KU.2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;</p> <p>KU.6. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;</p> <p>KU.7. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;</p> <p>KU.8. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p>
3. Pengetahuan	
4. Keterampilan Khusus	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
1. Setelah menyelesaikan mata kuliah pendidikan Agama Katolik ini mahasiswa ITK menjadi mahasiswa yang beriman kepada Allah berpolakan Pribadi Yesus Kristus dan mampu mempertanggungjawabkan imannya di tengah masyarakat	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Panggilan Hidup dalam Kitab Suci 2. Relasi Manusia dengan diri sendiri, lingkungan dan Tuhan 3. Agama dan Wahyu 4. Iman Katolik 5. Hakikat Gereja 6. Yesus Kristus dan Wujud Karya Yesus dalam Kitab Suci 	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Mata Kuliah Prasyarat

Tidak Ada

Pustaka Utama

1. Buku Ajar Pendidikan Agama Katolik Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia 2016
2. Ismartono, I., S.J. 1993. Kuliah Agama Katolik. Jakarta: Obor
3. Hardawiryana (Penterjemah). 1993. Dokumen Konsili Vatikan II. Jakarta: Dokpen KWI & Obor

Pustaka Pendukung

4. Go Piet, Ocarm.2007. Hubungan Antaragama dan Kepercayaan. Jakarta: Dokpen KWI.
5. Habeahan, Salman. 2006. Membangun Hidup Berpolakan Pribadi Yesus. Yogyakarta: Nusatama;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201107: AGAMA HINDU / RELIGION - HINDU
	SEMESTER 3 /2 sks

Deskripsi Mata Kuliah

Konsep ajaran agama Hindu yang dilaksanakan memiliki karakteristik yang sangat khas yang terletak di adat dan budaya keagamaan yang melandasinya. Mata kuliah ini memperhatikan hal-hal yang sangat esensial yang sesuai dengan peningkatan iman dan takwa (*sraddha* dan *bhakti*), peningkatan akhlak mulia, kecerdasan dan minat mahasiswa, tuntutan dunia kerja; perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, persatuan nasional dan nilai-nilai kebangsaan. Diharapkan mahasiswa mampu meningkatkan pemahaman, penghayatan, dan pengamalan ajaran agama yang dianutnya dengan baik dan meningkat kualitasnya baik sebagai pribadi maupun sebagai anggota masyarakat, bangsa dan negara, serta mampu bersaing secara global. Melalui mata kuliah Agama Hindu ini mahasiswa diharapkan juga dapat meningkatkan kecerdasannya, harkat, dan martabatnya, mampu menjadi insan Hindu dan manusia Indonesia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkualitas, mandiri serta selalu mampu membangun dirinya sendiri dan masyarakat sekelilingnya, dan bertanggung jawab atas pembangunan bangsa. Untuk mencapai kemampuan tersebut, metode pembelajaran diskusi dan tugas kelompok digunakan dalam proses belajar mengajar mata kuliah ini.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.1 Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; S.2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika; S.5 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
2. Keterampilan Umum	-
3. Pengetahuan	-
4. Keterampilan Khusus	-

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa diharapkan mampu berpegang teguh pada ajaran agama untuk dapat meningkatkan kecerdasan, harkat, dan martabat, mampu menjadi insan Hindu dan manusia Indonesia yang beriman dan bertaqwa (*sraddha* dan *bhakti*) kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkualitas, mandiri serta selalu mampu membangun dirinya sendiri dan masyarakat sekelilingnya, dan bertanggung jawab atas pembangunan bangsa.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Bahan Kajian

1. tujuan dan fungsi pendidikan Agama Hindu sebagai komponen mata kuliah wajib umum pada program diploma dan sarjana
2. sejarah perkembangan Agama Hindu di Indonesia;
3. Brahavidya;
4. Veda sebagai kitab suci dan sumber hukum Hindu;
5. model kepemimpinan perspektif nitisastra;
6. kodifikasi hukum Hindu;
7. model ekonomi berbasis kerakyatan dalam perspektif arthasastra;
8. konsep kesehatan dalam perspektif ayurveda;
9. konsep manusia ideal dalam perspektif Hindu;
10. konsep ajaran susila Hindu;
11. seni keagamaan berbasis budaya Hindu;
12. model kerukunan hidup umat beragama berdasarkan perspektif Hindu
13. model masyarakat yang mampu membangun peradaban humanis;
14. eksistensi Ajaran Hindu dengan perkembangan dunia modern

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

1. Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan. 2016. Buku Ajar Mata Kuliah Umum: Pendidikan Agama Hindu. Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Cetakan ke-1

Pustaka Pendukung

2. Modul Ajar Agama Hindu



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201404: TEORI PELUANG/ <i>PROBABILITY THEORY</i>	
	SEMESTER 3/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Untuk mengambil suatu keputusan, seseorang perlu mempertimbangkan beberapa kemungkinan yang akan terjadi. Dalam suatu industri misalnya, produsen perlu mengetahui seberapa besar kemungkinan barang yang diproduksinya akan mengalami kegagalan, sehingga ia dapat memperkirakan berapa total barang yang harus diproduksi untuk memenuhi kebutuhan pasar. Mata kuliah ini mempelajari bagaimana peluang suatu kejadian didapatkan. Diawali dengan pemahaman konsep-konsep dasar peluang melalui diskusi dan latihan soal dilanjutkan dengan studi kasus berbagai jenis kejadian yang dikategorikan ke dalam kasus distribusi peluang diskrit dan kontinu. Perkuliahan dilaksanakan di kelas dengan menitikberatkan pada pengembangan nalar mahasiswa untuk dapat memahami permasalahan secara utuh, sehingga dapat menentukan peluang suatu kejadian dengan tepat. Dengan mempelajari mata kuliah ini, mahasiswa tidak hanya bisa mengidentifikasi jenis suatu kejadian, tetapi juga dapat menentukan distribusi peluang dari kejadian tersebut.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuarial
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

KK.2

Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan peluang, peubah acak, dan distribusi peluang.

Bahan Kajian

1. Definisi peluang, Sifat Peluang, Ukuran peluang, Review teori himpunan, Ruang sampel, Event, Sigma aljabar, peluang aljabar
2. Peluang bersyarat, Teori Bayes, peluang total, dan kejadian independen
3. Teknik perhitungan (aturan perkalian, faktorial, permutasi, kombinasi)
4. Peubah acak diskrit, Probability Density Function (PDF), dan Cumulative Distribution Function (CDF)nya
5. Peubah acak kontinu, PDF, dan CDFnya
6. Nilai harapan dan sifat-sifatnya, Varians
7. Momen, Momen Generating Function (MGF), dan Factorial Momen Generating Function (FMGF)
8. Distribusi peluang diskrit khusus (Bernoulli, Binomial, Negatif binomial, Geometrik, Hipergeometrik, Poisson, Uniform diskrit)
9. Distribusi peluang kontinu khusus (Uniform, Normal, Exponential, Gamma, Pareto, Weibull)

Mata Kuliah Prasyarat

KU201217. Pengantar Metode Statistik

Pustaka Utama

Bain, L.J. dan Engelhardt, M. (1992). *Introduction to Probability and Mathematical statistics*. Belmont: Duxbury Press.

Pustaka Pendukung

Kreyszig. (1970). *Introductory to Mathematical Statistic, Principles and Methods*. New Jersey: John Wiley.Ross, SM. (1980). *Introduction to Probability Models*. Los Angeles: Academic Pres.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201405: RISET OPERASI/ OPERATION RESEARCH	
	SEMESTER 3/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Riset Operasi berkaitan dengan model matematika, statistika, dan algoritma untuk mendapatkan nilai optimal pada suatu masalah yang kompleks. Salah satu contoh masalah riset operasi adalah penentuan distribusi barang untuk meminimumkan biaya, pembagian distribusi kerja karyawan, dan penentuan strategi bisnis pada dua perusahaan yang saling bersaing. Secara umum, mata kuliah ini membahas mengenai berbagai bentuk optimasi linier yang lebih dikenal dengan pemrograman linier. Di awal perkuliahan, mahasiswa akan diajak berdiskusi untuk menyusun model optimasi dari suatu permasalahan optimasi. Selanjutnya diperkenalkan beberapa metode untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Selain penyelesaian dengan perhitungan manual, penggunaan software (excel dan Lingo) juga diajarkan untuk membantu mahasiswa menyelesaikan permasalahan yang melibatkan banyak variabel. Pemberian tugas dan latihan dilakukan secara berkala untuk mengevaluasi pemahaman mahasiswa. Di akhir perkuliahan mahasiswa akan diajak untuk menerapkan secara langsung metode-metode yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah-masalah riil di lapangan. Kuliah ini akan memberikan pengalaman kepada mahasiswa untuk menyelesaikan masalah-masalah optimasi yang banyak ditemui di kehidupan sehari-hari.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mampu menyelesaikan permasalahan riset operasi yang meliputi program linier sederhana, transportasi, penugasan, dan teori permainan

Bahan Kajian

1. Pengertian Riset Operasi
2. Pemrograman Linier
3. Penyelesaian masalah program linier dengan metode grafik
4. Penyelesaian masalah program linier dengan metode simpleks
5. Penyelesaian masalah program linier dengan metode big M
6. Penyelesaian masalah program linier dengan metode dua fase
7. Penyelesaian masalah transportasi
8. Penyelesaian masalah penugasan
9. Penyelesaian masalah teori permainan
10. Penerapan masalah riset operasi

Mata Kuliah Prasyarat

KU201209. Kalkulus 1

Pustaka Utama

Winston, W. L. (2004). *Operations Research; Applications and Algorithms*. Belmont: Thomson Learning, Inc..

Pustaka Pendukung

Siswanto. (2017). *Operations Research Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Siswanto. (2017). *Operations Research Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201406: MATEMATIKA DISKRIT/ DISCRETE MATHEMATICS	
	SEMESTER 3/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Matematika Diskrit adalah mata kuliah yang memuat tentang teori himpunan, teori bilangan, induksi matematika, counting, relasi, dan aljabar boolean. Pokok bahasan yang menjadi inti dari mata kuliah ini adalah objek-objek yang bersifat diskrit (diskontinu). Mata kuliah ini wajib diambil agar mahasiswa dapat dengan mudah membuat algoritma matematika yang kemudian diterapkan pada sistem komputer. Seperti yang diketahui bahwa komputer menjalankan fungsinya untuk memproses <i>input</i> yang bersifat diskrit. Dalam mata kuliah ini, mahasiswa dituntut untuk mampu menuliskan kalimat matematika yang benar dan terstruktur dalam proses pembuktian beberapa sifat yang ada. Untuk melengkapi kompetensi mahasiswa, mata kuliah ini juga dilengkapi dengan tugas membuat program sederhana, baik secara mandiri maupun kelompok, dengan tujuan menunjang pemahaman mahasiswa. Evaluasi pemahaman mahasiswa ditunjukkan dalam kuis, Ujian Tengah Semester (UTS), dan Ujian Akhir Semester (UAS).</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; dan
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
Mahasiswa mampu menerapkan konsep matematika diskrit dalam menyelesaikan permasalahan matematika sederhana dengan tepat baik secara mandiri maupun berkelompok.		



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Bahan Kajian

1. Teori Himpunan: himpunan, elemen, dan subhimpunan, Diagram Venn, Operasi pada Himpunan, Aljabar himpunan, Dualitas, dan Himpunan hingga;
2. Teori Bilangan dan Kriptografi, Keterbagian, modular arithmetic, representasi bilangan bulat, bilangan prima dan Faktor pembagi terbesar, serta kongruensi;
3. Induksi Matematika: Prinsip terurut baik, induksi matematika lemah, induksi matematika kuat, Definisi rekursif, Induksi terstruktur, dan Algoritma Rekursi;
4. Counting: Basic counting, prinsip pigeon-hole, Permutasi dan Kombinasi, Koefisien Binomial dan Identitas;
5. Relasi: Relasi dan sifat-sifatnya, Relasi Biner, Merepresentasikan relasi, Klosur Relasi, Relasi Ekuivalensi, dan partial ordering;
6. Aljabar Boolean: Fungsi Boolean, Representasi fungsi Boolean, dan Gerbang Logika

Mata Kuliah Prasyarat

MA201401. Logika Matematika

Pustaka Utama

Rosen, K. H. (2007). *Discrete Mathematics and Its Applications, seventh edition*. McGraw-Hill.

Pustaka Pendukung

1. Pass, R. & Tseng, W. L. D. *A Course in Discrete Structures*. Cornell University.
2. Gallier, J. (2007). *Discrete Mathematics, Second Edition*. Springer.
3. Lipschutz, S. & Lipson, M. (1997). *Discrete Mathematics*. McGraw Hill USA.
4. Lipschutz, S., Lipson, M., & Patil, V. H. (2009). *Scilab Textbook Companion for Discrete Mathematics*. Tata McGraw – Hill Education.
5. Maple Labs for Discrete Mathematics



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201407: MATEMATIKA KOMPUTASI/ <i>COMPUTATIONAL MATHEMATICS</i>	
	SEMESTER 3/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Matematika Komputasi adalah mata kuliah yang dirancang untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang cara menyelesaikan berbagai persoalan matematika dengan bantuan komputer. Untuk mencapai tujuan perkuliahan, mahasiswa diberikan beberapa tugas (baik mandiri maupun kelompok). Mata kuliah ini dimulai dengan struktur data, kemudian diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman Bahasa C. Dalam mata kuliah struktur data, mahasiswa diberi pengenalan mengenai bahasa C, array, struktur, pointer, sorting, dan searching. Selanjutnya matematika komputasi diterapkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab. Dalam mata kuliah matematika komputasi, dijelaskan pula <i>starting with matlab, creating array, mathematical operation with array, using script files, and managing data, two dimensional plots, programing in matlab, user-define functions and function files, polynomial, curva fitting, and interpolation, application in numerical analysis, three dimensional plots dan symbolic math.</i></p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
3. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik.
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat.
------	---

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa terampil dalam mengimplementasikan struktur data dan matematika komputasi dengan bantuan komputer untuk menyelesaikan permasalahan matematis, sains, dan teknik baik secara individu maupun kelompok.

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

Materi UTS : Struktur data menggunakan program bahasa c

1. Pengenalan bahasa c
2. Array
3. Struktur
4. Pointer
5. Sorting
6. Searching

Materi UAS : Matematika komputasi menggunakan program matlab

1. Starting with matlab
2. Creating array
3. Mathematical operations with array
4. Using script files and managing data
5. Two dimensional plots
6. Programing in matlab
7. User-define functions and function files



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

8. Polynomial, curva fitting, and interpolation
9. Application in numerical analysis
10. Three dimensional plots
11. Symbolic math

Mata Kuliah Prasyarat

KU201218. Algoritme Pemrograman

Pustaka Utama

1. Sjukani, M. (2008). *Struktur Data [Algoritma & Struktur Data 2] dengan C, C++*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
2. Gilat A. (2011). *MATLAB, An Introduction with application*. Wiley.

Pustaka Pendukung

1. Tenenbaum, A. M., Langsam, Y., & Augenstein, M.J. (2006). *Data Structures Using C*. New Jersey: Prentice Hall.
2. Chaturvedi, D. K. (2010). *Modeling and simulation of System Using MATLAB and Simulink*.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201408: KALKULUS PEUBAH BANYAK / <i>MULTIVARIABLE CALCULUS</i>	
	SEMESTER 3/ 4 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Kalkulus merupakan salah satu konsep yang menjadi kajian utama dalam ilmu matematika. Hal ini dikarenakan konsep-konsep yang ada di dalam kalkulus merupakan konsep dasar yang digunakan untuk menentukan penyelesaian permasalahan pada banyak bidang. Jika pada Kalkulus I dan II, fungsi-fungsi yang digunakan adalah fungsi dengan satu peubah bebas, namun pada Kalkulus Peubah Banyak digunakan fungsi-fungsi dengan lebih dari satu peubah bebas. Pada dasarnya, Kalkulus Peubah Banyak merupakan mata kuliah lanjutan dari Kalkulus I dan II yang juga disertai dengan interpretasi penyelesaian dalam bidang geometri. Sehingga konsep-konsep yang dijabarkan pada Kalkulus I dan II, serta geometri, dapat diterapkan pada fungsi-fungsi dengan lebih dari satu peubah bebas. Mata kuliah ini menitikberatkan pada kemampuan mahasiswa dalam menurunkan dan mengintegalkan fungsi-fungsi yang dibangun oleh beberapa peubah bebas. Lebih lanjut lagi, diuraikan tentang konsep turunan dan integral dalam ruang euclidean R^n. Konsep-konsep pada mata kuliah ini menjadi materi yang harus dikuasai oleh mahasiswa, sebab masalah-masalah yang ada di dunia nyata pada umumnya bergantung pada beberapa peubah bebas. Oleh karena itu, diharapkan dengan menguasai mata kuliah ini, mahasiswa mampu menentukan penyelesaian atas masalah-masalah nyata dengan hasil analisa yang tepat dan dapat menunjukkannya melalui deskripsi objek geometri. Hal tersebut dapat dicapai melalui beberapa langkah, seperti diskusi aktif di kelas disertai pemberian tugas mandiri secara berkala.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.
4. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa memahami konsep tentang turunan dan integral dalam R^n dan terampil menerapkannya dalam berbagai masalah terapan.	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none">1. Kalkulus vektor2. Fungsi dua peubah bebas atau lebih3. Limit dan Kekontinuan fungsi peubah banyak4. Turunan parsial5. Masalah maksimum dan minimum6. Pengali Lagrange7. Integral rangkap dua & tiga dan aplikasinya8. Integral garis & permukaan	
Mata Kuliah Prasyarat	
MA201210. Kalkulus II MA201402. Geometri	
Pustaka Utama	
<ol style="list-style-type: none">1. Stewards, J. (2005). <i>variable Calculus Concepts and Contexts - Third Ed.</i> United Stated of America: Thomson Brooks/Cole..	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

2. Anton, H. (1995). *Multivariables Calculus*. Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
3. Purcell, J.E., Rigdon, S.E., & Vargerg D. (2000). *Calculus*. New Jersey: Prentice Hall.

Pustaka Pendukung

1. Budhi, W. S. (2001). *Kalkulus Peubah Banyak*. Bandung: ITB.
2. Marsden, J. E., et.al. (1993). *Basic Multivariable Calculus*. Verlag: Springer.
3. Belmonte, A., & Yasskin, P. B. *Multivariable Calclabs With Maple V*. Brooks/Cole Publishing Company



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201409: STATISTIKA MATEMATIKA / <i>MATHEMATICAL STATISTICS</i>	
	SEMESTER 4/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Statistika Matematika adalah mata kuliah yang dibentuk untuk mengulas tentang ruang probabilitas, distribusi variabel acak, probabilitas bersyarat, independensi, serta distribusi-distribusi penting, seperti Binomial, Poisson, Hipergeometrik, Normal, Log Normal, Dist-t, Eksponensial, Cauchy, Weibull, Distribusi-F, Khi-Kuadrat, dan lain-lain. Pada mata kuliah ini, juga dipaparkan mengenai distribusi fungsi variabel acak fungsi pembentuk momen, distribusi pendekatan, teori sampel besar, distribusi sampling dan teorema limit pusat, estimasi, serta model linier dengan kuadrat terkecil. Penyelesaian permasalahan statistika matematika dapat diimplementasikan melalui komputasi dengan bahasa JMP, R, SPSS, EXCEL, dan software statistika lainnya dengan menggunakan komputer. Selain diarahkan untuk belajar mandiri melalui tugas-tugas, peserta didik diarahkan untuk bekerjasama dalam kerja kelompok, khususnya dalam menyelesaikan tugas besar. Setelah menempuh perkuliahan ini, kemampuan inferensi mahasiswa untuk menganalisis data statistika diharapkan semakin meningkat. Metode <i>assessment</i>, meliputi ujian tertulis berupa <i>quiz</i>, <i>post test</i>, tugas besar, ujian tengah dan akhir semester serta tugas-tugas mandiri/kelompok, dan keaktifan mahasiswa.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1 KU.2	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat.
--	------	---

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu mengimplementasikan prinsip-prinsip Statistika Matematika dengan bantuan software computer untuk menyelesaikan permasalahan statistika matematis, sains, dan teknik baik secara individu maupun kelompok.

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

1. Review Ruang Probabilitas
2. Review Variabel Random Diskrit dan Distribusi Peluang Diskrit
3. Review Variabel Random Kontinu dan Distribusi Peluang Kontinu
4. Distribusi Peluang Multivariate
5. Distribusi fungsi variabel acak
6. Distribusi Sampling dan Teorema Limit Pusat
7. Pengujian Hipotesis
8. Estimasi
9. Model Linier dan Estimasi dengan Kuadrat Terkecil

Mata Kuliah Prasyarat

KU201210. Kalkulus II
 MA201403. Aljabar Linier Elementer
 MA201404. Teori Peluang

Pustaka Utama

Wackerly, D. D., Mendenhall, W., & Scheaffer, R. L. (2002). *Mathematical Statistics with Applications*. Duxbury Press.
 Bain, L.J. & Engelhardt. (1992). *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. Duxbury Press

Pustaka Pendukung

Rice, J. A. (1995). *Mathematical Statistics and Data Analysis*. Duxbury Press



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201410: PENGANTAR OPTIMASI/ INTRODUCTION TO OPTIMIZATION	
	SEMESTER 4/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Optimasi merupakan suatu proses untuk mencapai hasil yang maksimal. Optimasi sering digunakan dalam mengatasi permasalahan-permasalahan di dunia nyata. Manfaat dari proses optimasi terhadap suatu sistem adalah mengurangi energi, sumber daya alam, usaha, dan unsur-unsur yang lain yang dibutuhkan tanpa mengurangi fungsi sistem tersebut. Atas dasar kebermanfaatannya konsep optimasi, maka disusunlah mata kuliah Pengantar Optimasi. Mata kuliah ini berisi tentang penyusunan model matematika untuk berbagai permasalahan optimasi, meliputi memaksimalkan atau meminimumkan suatu tujuan tanpa dan dengan kendala tertentu. Model Optimasi pada perkuliahan ini ditekankan pada bentuk non linier yang relatif lebih sulit untuk diselesaikan daripada bentuk linier. Selain itu, juga dibahas mengenai berbagai metode untuk menentukan solusi optimal dari permasalahan optimasi tersebut, baik secara analitik maupun numerik. Untuk menunjang penyelesaian masalah optimasi secara numerik, mahasiswa dibekali dengan kemampuan menggunakan Excel dan Matlab. Metode pembelajaran yang digunakan meliputi ceramah, diskusi, dan praktikum di kelas. Untuk memperkuat kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah optimasi, diberikan tugas besar berupa pengaplikasian metode optimasi untuk menyelesaikan masalah riil. Melalui perkuliahan ini mahasiswa akan memiliki kemampuan untuk menyusun model optimasi dari suatu permasalahan sekaligus menemukan solusi yang optimal.</p>		
1 Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
2 Keterampilan Umum	KU. 1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3 Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4	Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis;
			Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat;
		KK.2	

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menerapkan metode-metode untuk menyelesaikan permasalahan optimasi baik secara langsung maupun dengan pemrograman

Bahan Kajian

1. Definisi dan pengantar tentang optimasi (optimasi minimum global dan lokal)
2. Formulasi dalam memodelkan suatu permasalahan optimasi
3. Penyelesaian permasalahan optimasi menggunakan metode analitik (Gauss Jordan, Cramer, Substitusi, dan Eliminasi)
4. Penyelesaian permasalahan optimasi menggunakan metode grafik
5. Penyelesaian permasalahan optimasi menggunakan metode Lagrange
6. Penyelesaian permasalahan optimasi menggunakan metode Karush Kuhn Tucker
7. Penyelesaian permasalahan optimasi konveks
8. Penyelesaian permasalahan optimasi menggunakan metode Golden Section Search
9. Implementasi penyelesaian permasalahan optimasi menggunakan Matlab

Mata Kuliah Prasyarat

MA201405. Riset Operasi

Pustaka Utama

Arora, J. S. (2004). *Introduction To Optimum Design*. Los Angeles: Elsevier Academic Press.

Pustaka Pendukung

Sharma, S. (2006). *Applied Nonlinear Programming*. New Delhi: New Age International (P) Limited, Publishers.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201411: ALJABAR GRUP/ GRUP ALGEBRA
	SEMESTER 4/ 2 SKS

Deskripsi Mata Kuliah

Himpunan merupakan objek yang dikaji dalam pembelajaran matematika di berbagai rumpun, termasuk pada rumpun aljabar. Salah satu himpunan yang sering menjadi objek dalam operasi aljabar adalah himpunan bilangan bulat. Pembahasan tentang himpunan bilangan bulat melibatkan beberapa aksioma. Pengetahuan tentang aksioma-aksioma yang dimiliki oleh himpunan bilangan bulat dipelajari dalam konsep grup. Tidak hanya aksioma-aksioma himpunan bilangan bulat yang dipaparkan pada konsep grup, namun juga dapat dikonstruksi himpunan lain yang memenuhi aksioma-aksioma sebagai grup. Pokok bahasan utama pada mata kuliah aljabar grup, antara lain definisi struktur grup dan beberapa struktur yang berkaitan dengan grup, seperti subgrup, grup, dan subgrup normal, grup faktor, serta grup permutasi. Dengan mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan memiliki pemikiran yang logis dan sistematis dalam proses pembuktian suatu aksioma. Guna mencapai tujuan tersebut, diberikan beberapa latihan soal di kelas yang akan memotivasi mahasiswa untuk aktif berdiskusi. Ditambahkan pula tugas-tugas mandiri untuk membantu mahasiswa memahami konsep aljabar grup.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Mahasiswa mampu mampu menjelaskan/memberikan argumentasi tentang aplikasi Struktur Aljabar dalam bidang matematika yang lainnya.

Bahan Kajian

1. Grup dan sifat-sifatnya
2. Subgrup dan grup normal
3. Subgrup normal
4. Grup faktor
5. Grup permutasi
6. Homomorfisma
7. Isomorfisma
8. Teorema fundamental isomorfisma

Mata Kuliah Prasyarat

MA201403. Aljabar Linier Elementer

Pustaka Utama

1. Subiono. (2014). *Catatan Kuliah: ALJABAR 1*. Jurusan Matematika FMIPA-ITS.
2. Gallian, J. A. (2010). *Contemporary Abstract Algebra, Seventh Edition*. D. C. Health and Company.

Pustaka Pendukung

1. Beezer, R. A. (2012). *Sage for Abstract Algebra, A Supplement to Abstract Algebra, Theory and Applications*. Department of Mathematics and Computer Science University of Puget Sound.
2. Paulsen, W. (2010). *Abstract Algebra, An Interactive Approach*. CRC Press.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201412: KALKULUS VEKTOR / VEKTOR CALCULUS	
	SEMESTER 4/ 2 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Salah satu rumpun dalam ilmu matematika adalah analisis. Konsep analisis yang paling mendasar terletak pada struktur bilangan real dan objek geometri. Struktur bilangan real dijelaskan pada mata kuliah Kalkulus, baik Kalkulus I dan II maupun Kalkulus Peubah banyak. Sedangkan penyelesaian permasalahan mengenai objek geometri pada bidang dua dimensi yang juga melibatkan konsep vektor, ditunjukkan dalam mata kuliah geometri. Perpaduan dua konsep dasar tersebut menghasilkan suatu mata kuliah, yaitu Kalkulus Vektor. Mata kuliah ini berguna untuk mengembangkan penerapan ilmu matematika, terutama dalam bidang teknik (rekayasa) dan fisika. Penyelesaian tentang masalah-masalah nyata yang mengandur unsur fisis dapat diselesaikan menggunakan teori-teori yang diberikan pada mata kuliah ini. Teori-teori tersebut, meliputi ruang vektor, fungsi bernilai vektor, diferensial, dan integral vektor, gradien, divergensi dan curl, serta teorema - teorema yang terkait, seperti teorema Green dan teorema Stokes. Setelah menempuh perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika sederhana menggunakan teorema-teorema yang terpat pada konsep kalkulus vektor. Untuk menunjang tercapainya hal tersebut, mahasiswa akan dilatih mengerjakan beberapa soal di kelas dan diberikan beberapa tugas individu.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
Mahasiswa mampu menerapkan dan mengaplikasikan teorema Green, teorema Stokes dan teorema divergensi		



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Bahan Kajian

Ruang vector, aljabar vector, Integral garis, gradient , teorema Green, divergensi dan curl, integral permukaan, teorema Stokes dan teorema divergensi

Mata Kuliah Prasyarat

MA201408. Kalkulus Peubah Banyak (*Multivariable Calculus*)

Pustaka Utama

Anton, H., Bivens, I. R. L., & Davis, S. (2009). *Multivariable Calculus, 9th Edition*. Singapore: John Wiley & Sons, Inc.

Pustaka Pendukung

Purcell, J.E., Rigdon, S.E., & Vargerg, D. (2000). *Calculus*. New Jersey: Prentice Hall.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201414: PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA / <i>ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION</i>	
	SEMESTER 4/ 4 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Persamaan Diferensial Biasa merupakan mata kuliah yang menjadi awal dalam pembentukan model matematika. Berpedoman pada konsep turunan yang dipaparkan pada mata kuliah Kalkulus I, mata kuliah ini melibatkan fungsi-fungsi real atau kompleks dengan satu peubah bebas. Secara umum, juga memuat fungsi vektor maupun matriks. Pembahasan materi pada mata kuliah ini, antara lain tentang berbagai macam bentuk persamaan diferensial dengan 1 (satu) peubah bebas, sekaligus metode penyelesaian persamaan diferensial maupun sistem persamaan diferensial, keberadaan dan ketunggalan penyelesaian, serta sifat-sifat dan perilaku penyelesaian. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial dan diskusi di kelas. Selain itu mahasiswa diberikan tugas secara individu dan kelompok. Pada mata kuliah ini, mahasiswa dapat belajar mulai dari mengidentifikasi dan menyelesaikan bentuk persamaan diferensial biasa dan deret. Metode <i>assessment</i> pada mata kuliah ini, meliputi ujian tertulis berupa kuis/<i>post test</i>, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester, serta tugas mandiri atau kelompok.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu menganalisis sifat-sifat dan perilaku penyelesaian sistem persamaan diferensial biasa.	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none">1. Persamaan diferensial biasa tingkat satu: pemisahan variable, persamaan diferensial linier, eksak dan faktor integrasi2. Persamaan diferensial tingkat dua dan tingkat tinggi: persamaan homogen, persamaan tak homogen, penyelesaian fundamental, metode koefisien tak tentu, metode variasi parameter, dan metode deret3. Sistem persamaan diferensial tingkat satu: penyajian persamaan diferensial dalam bentuk sistem, keujudan dan ketunggalan penyelesaian, sifat-sifat dan perilaku penyelesaian, dan nilai eigen.	
Mata Kuliah Prasyarat	
KU201210. Kalkulus II	
Pustaka Utama	
<ol style="list-style-type: none">1. Prima, B. D. (2005). <i>Ordinary Differential Equation and Boundary Value Problem, 9th edition.</i>2. Hubbard, J. H., West, B.H. (1997). <i>Differential Equations: A Dynamical System Approach, Ordinary Differential Equations.</i>	
Pustaka Pendukung	
Anton, H. & Rorrers, C. (2010). <i>Elementary Linear Algebra, 10th Edition.</i> John Wiley and Sons.	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201413: MANAJEMEN DATA / <i>MANAGEMENT DATA</i>
	SEMESTER 4/ 2 SKS

Deskripsi Mata Kuliah

Data merupakan kumpulan fakta atau pernyataan yang diterima secara apa adanya. Pernyataan tersebut dapat berupa angka, kata-kata, atau gambar (citra). Data perlu dikelola sebelum pada akhirnya disimpulkan menjadi informasi. Proses pengelolaan data diawali dengan tahap merapikan data berdasarkan unsur-unsur yang dibutuhkan. Pengelolaan data dilakukan dengan bantuan software yang berguna untuk membaca dan menginterpretasikan data ke dalam bahasa pemrograman yang diinginkan. Aktivitas manajerial yang menggunakan teknologi sistem informasi dalam menjalankan tugas pengelolaan data organisasi dikenal dengan istilah Manajemen Data. Fungsi dari Manajemen Data begitu dirasakan baik oleh perusahaan maupun instansi pemerintahan dalam pemenuhan kebutuhan informasi. Hal ini melatarbelakangi dibentuknya mata kuliah Manajemen Data. Konsep pokok yang diberikan oleh mata kuliah ini mengenai pengolahan dan penyusunan data mentah dan tidak beraturan menjadi data yang siap untuk dianalisis. Sedangkan, topik yang dibahas, meliputi proses membaca data dari file, transformasi data, konsep iterasi, menggabungkan data, SQL, dan visualisasi data. Pada mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat menggunakan program R atau python. Beberapa hal yang dilakukan untuk mencapai target pembelajaran tersebut adalah pemberian latihan soal di kelas secara berkala, serta tugas (baik mandiri ataupun kelompok).

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Keterampilan Khusus

- KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
- KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu mengolah data menggunakan dasar-dasar pemrograman untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Bahan Kajian

1. Programming Basics
2. Creating and Reading datasets: R or Python
3. Data Transformations
4. Iterative Processing
5. Combining Datasets
6. Introduction to SQL
7. Managing SQL Data to R or Python
8. Introduction to Graphics

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

Boehmke, B. C. (2016). *Data Wrangling with R*. Switzerland: Springer.

Pustaka Pendukung

1. Lee, K. D., Hubbard, S. (2015). *Data Structures and Algorithms with Python*. New York: Springer.
2. Necaie, R. D. (2011). *Data Structures and Algorithms using Python*. USA: John Wiley & Sons, Inc
3. Sianipar, R. H., Wadi, H. (2015). *Pemrograman Python (Teori dan Implementasi)*. Bandung: Informatika.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201415: ANALISIS REAL I / REAL ANALYSIS I SEMESTER 4/ 3 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Struktur bilangan real yang dijelaskan dalam mata kuliah Kalkulus dapat digali lebih dalam melalui mata kuliah Analisis Real I. Asal mula suatu aturan (teorema) yang ditunjukkan pada mata kuliah Kalkulus dikonstruksi dalam bentuk pembuktian formal menggunakan prinsip logika matematika. Konsep materi yang diberikan pada mata kuliah ini tidak jauh berbeda dengan Kalkulus, hanya saja pada mata kuliah ini pendalaman tiap materi dilakukan secara matematis menggunakan sifat-sifat dan definisi yang telah ditentukan. Pokok bahasan yang ditekankan pada mata kuliah ini, meliputi konsep sistem bilangan real, barisan bilangan real, limit barisan, kekontinuan, dan keterdiferensialan. Teknik pembuktian dan penulisan bukti secara formal menjadi bagian yang esensial dari perkuliahan ini. Pada mata kuliah ini, mahasiswa dilatih berpikir secara runtut berdasarkan aturan-aturan yang ditetapkan. Dengan begitu, mahasiswa diharapkan terbiasa berpikir analitis dalam menyikapi berbagai permasalahan matematika. Pemberian tugas mandiri secara berkala dan pemaparan lebih detail tentang konsep analisis real dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
1 Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
2 Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuarial.
3 Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu mengonstruksi bukti formal dari teorema-teorema dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika menggunakan aturan-aturan dan teorema dari konsep turunan, integral, barisan dan deret bilangan real.

Bahan Kajian

1. Himpunan Bilangan Real
2. Barisan dan Limit Barisan
3. Deret
4. Barisan Monoton
5. Sub Barisan
6. Teorema Bolzano-Weierstrass
7. Kriteria Cauchy
8. Limit Fungsi
9. Teorema Limit Fungsi
10. Fungsi Kontinu
11. Kontinu Seragam

Mata Kuliah Prasyarat

MA201408. Kalkulus Peubah Banyak

Pustaka Utama

Bartle & Sherbert. (2010). *Introduction to Real Analysis Fourth Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc.

Pustaka Pendukung

-



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201320 : PEMANFAATAN SUMBER DAYA
	SEMESTER 5 / 2 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Pemanfaatan Sumber Daya merupakan mata kuliah yang mencirikan posisi ITK yang terletak di Kalimantan. Mahasiswa akan mempelajari identifikasi potensi sumber daya di Kalimantan yang dapat dimanfaatkan dalam sektor ekonomi maupun energi, kemudian memetakan potensi daerah untuk mendukung pembangunan nasional. Selanjutnya melakukan perbandingan cara memanfaatkan sumber daya dengan pemanfaatan yang sudah dilakukan saat ini, hingga memberikan rekomendasi pemanfaatan potensi daerah. Mahasiswa akan melakukan survey untuk menentukan permasalahan di masyarakat dan merancang program kreativitas yang memanfaatkan sumber daya untuk mendorong ekonomi masyarakat berkelanjutan atau ketahanan energi, dalam rangka pembangunan nasional.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	-
2. Keterampilan Umum	KU.3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memanfaatkan sumber daya alam dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora guna mendorong kemajuan ekonomi masyarakat dan ketahanan energi nasional yang ramah lingkungan sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
3. Pengetahuan	-
4. Keterampilan Khusus	-
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu merancang program kreativitas guna memanfaatkan SDA yang mendorong ekonomi masyarakat berkelanjutan atau ketahanan energi , dalam rangka pembangunan nasional.	
Bahan Kajian	
1. Jenis sumber daya; 2. Ketersediaan dan Pemanfaatan Sumber Daya; 3. <i>Local Economic Development</i> (LED);	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Review konsep keunggulan *comparative & competitive*;
5. Hierarki Pembangunan Nasional;
6. Pembangunan daerah dalam Pembangunan Nasional;
7. *Socio-Preneur*;

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

1. Cunningham, William P dan Cunningham, Mary Ann. 2012. Environmental Science, A Global Concern, 12th Edition. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
2. Adisasmita, Rahardjo. 2005. Dasar-Dasar Ekonomi Wilayah. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Pustaka Pendukung

3. Alkadri, et al. 2001. Manajemen Teknologi Untuk Pengembangan Wilayah. P2KTPW BPPT. Jakarta.
4. RUEN dan Permen ESDM



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201416: ANALISIS REGRESI / ANALYSIS OF REGRESSION
	SEMESTER 5/ 3 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Persoalan-persoalan pada bidang matematika tidak dapat dipisahkan dari peubah bebas. Peubah bebas pun tidak hanya satu. Hubungan antara satu peubah bebas dengan peubah bebas yang lain dapat diselidiki dengan beberapa metode. Salah satu metode yang berfungsi untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara dua peubah bebas atau lebih adalah analisis regresi. Metode analisis regresi lebih dalam dikaji pada mata kuliah analisis regresi. Mata kuliah tersebut berisi tentang regresi linier sederhana, korelasi, regresi dengan dua peubah bebas, regresi dalam lambang matriks, pemeriksaan sisa dan data berpengaruh, memilih persamaan terbaik, serta beberapa masalah khusus dan analisis variansi. Penyelesaian permasalahan analisis regresi dapat diimplementasikan melalui komputasi dengan bahasa JMP, R, SPSS, EXCEL, dan software statistika lainnya. Selain diarahkan untuk belajar mandiri melalui tugas-tugas, peserta didik diarahkan untuk bekerjasama dalam kerja kelompok, khususnya dalam menyelesaikan tugas besar. Tujuan dibentuknya mata kuliah ini adalah membantu mahasiswa untuk memahami jenis data dan menyelesaikan permasalahan analisis regresi dengan bantuan komputer.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
1. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
2. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
3. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa diharapkan mampu memahami Jenis data menurut metode dan analisis regresi, terutama model regresi linier sederhana dan regresi dalam lambing matriks, korelasi, pemeriksaan sisa dan data berpengaruh, memilih persamaan terbaik dan analisis variansi serta software-software utama untuk keperluan komputasi model regresi serta mengenalkan program statistik dalam analisis regresi dan penggunaannya.

Bahan Kajian

1. Pendahuluan, Regresi Linier Sederhana terdiri dari Model dan Anggapan Regresi linier sederhana, metode Kuadrat terkecil, Koefisien Korelasi Darab, Tabel Analisis Variansi, selang kepercayaan dan prediksi, pemeriksaan sisa dan kenormalan, Korelasi, Pembakuan, korelasi parsial, Regresi dengan dua peubah bebas, mencari taksiran koefisien regresi secara serentak, memasukkan peubah bebas satu demi satu, pengaruh suatu peubah bebas, menafsirkan koefisien regresi dan regresi dalam lambang matriks, pemeriksaan sisa dan data berpengaruh, memilih persamaan terbaik, beberapa masalah khusus, analisis variansi.

Mata Kuliah Prasyarat

Teori Peluang, Aljabar Linier Elementer, dan Kalkulus II

Pustaka Utama

1. Weisberg, S. 1985. Applied Linear Regression Analysis. Ed. 2 John Wiley & Sons. New York
2. Sembiring, R. K. 2016. Analisis Regresi. Ed. 2 ITB Press

Pustaka Pendukung

1. P. J. Brockwell and R. A. Davis, Introduction to Time Series and Forecasting, Spinger-Verlag, New York, 1996.
2. Montgomery, D. C. & Peck, E.A. 1992. Introduction to Linear Regression Analysis. John Wiley & Sons. New York.
3. Myer, R.H. 1990. Classical and Modern Regression with Applications. PWSKENT. Boston.
4. Nater, J., Wasserman, W. & Kutner, M.H. 1990. Applied Linear Statistical Models. Richard D. Irwin, Inc. Illinois.
5. Weisberg, S. 1985. Applied Linear Regression Analysis. Ed. 2 John Wiley & Sons. New York.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201417: ALJABAR RING / RING ALGEBRA
	SEMESTER 5/ 2 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Matakuliah Aljabar Ring merupakan lanjutan dari mata kuliah Aljabar Grup yang mempelajari tentang struktur ring dan subring, ideal, ring faktor, homomorfisma ring, daerah integral dan lapangan, ring suku banyak, daerah ideal utama dan daerah Euclid. Dalam mata kuliah ini, mahasiswa dilatih untuk mampu menentukan eksistensi suatu penyelesaian, mampu berfikir secara logika dan sistematis, mampu menerapkan konsep matematika dengan pokok aljabar yang terkait untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara teliti dan tepat dalam menyelesaikan masalah-masalah. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial. Sebagai latihan dirumah, mahasiswa diberikan tugas-tugas baik secara mandiri maupun kelompok. Metode <i>assesment</i> yang diberikan meliputi tugas-tugas secara individu maupun kelompok, quiz, ujian tengah dan akhir semester.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip dasar dan lanjut dari teori yang dipahami, khususnya berkaitan dengan struktur dari suatu ring berhingga dan mampu melakukan komputasi simbolik	
Bahan Kajian	
Ring, Daerah Integral, Lapangan, Karakteristik suatu Ring, Ideal, dan Ring Faktor, Homomorfisma Ring, Ring Euclid dan Polinomial Ring	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Mata Kuliah Prasyarat

MA201412. Aljabar Grup

Pustaka Utama

1. Sukirman. (2005). *Pengantar Aljabar Abstrak*. Jurusan Matematika FMIPA-Universitas Negeri Malang.
2. Sukirman. (2006). *Aljabar Abstrak Lanjut Teori Gelanggang*. Hanggar Kreator.
3. Gallian, J. A. (2010). *Contemporary Abstract Algebra, Seventh Edition*. Brooks/Cole.
4. Rotman, J. J. (2003). *Advanced Modern Algebra*. Prentice Hall.

Pustaka Pendukung

1. Paulsen, W. (2010). *Abstract Algebra, An Interactive Approach*. CRC Press.
2. Beezer, R. A. (2013). *Sage for Abstract Algebra, A Suppelement to Abstract Algebra, Theory and Applications*. Departement of Mathematics and Computer Science, University of Puget Sound.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201418: METODE NUMERIK / NUMERICAL METHODS	
	SEMESTER 5/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Metode numerik merupakan mata kuliah dasar untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang tidak dapat diselesaikan secara analitis. Pada mata kuliah ini, dipelajari metode-metode numerik dalam permasalahan pencarian akar-akar persamaan, penyelesaian sistem persamaan linier dan non linier secara numerik, penyelesaian diferensial dan integrasi numerik, dan penyocokan kurva. Penyelesaian permasalahan numerik diimplementasikan melalui algoritma dengan bahasa pemrograman menggunakan komputer. Pada mata kuliah ini mahasiswa diajarkan untuk membuat program sendiri sesuai dengan permasalahan matematis. Mata kuliah ini bermanfaat bagi mahasiswa karena dapat diimplementasikan di semua bidang rekayasa dan ilmu – ilmu fisika. Perkuliahan ini, selain diarahkan untuk belajar mandiri melalui tugas-tugas, peserta didik diarahkan untuk bekerjasama dalam kerja kelompok, khususnya dalam menyelesaikan tugas besar.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
1. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
3. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik.
2. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis;
	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu memahami metode-metode numerik untuk menyelesaikan permasalahan matematis, sains, dan teknik baik secara manual maupun menggunakan bantuan komputer.

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

1. Galat/*error*
2. Pencarian akar-akar persamaan
3. Sistem persamaan linier
4. Sistem persamaan non linier
5. Interpolasi
6. Diferensial numerik
7. Integrasi numerik
8. Pencocokan kurva

Mata Kuliah Prasyarat

KU201218. Algoritme Pemrograman

Pustaka Utama

1. Hanafi, L. (2009). *Analisis Numerik*. Diktat Kuliah Jurusan Matematika Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
2. Burden, R. L & Faires, J. D. (2011). *Numerical Analysis Ninth Edition*. USA: Brooks/Cole, Cengage Learning.

Pustaka Pendukung

1. Gerald, C. F. & Wheatley, O. P. (2013). *Applied Numerical Analysis 7th Edition*. California: Addison Wesley Publishing Company.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201419: PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL / PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION	
	SEMESTER 5/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Persamaan diferensial parsial banyak dijumpai pada permasalahan fisis dan geometris bila fungsi yang terlibat tergantung pada lebih dari satu peubah bebas. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjutan dari persamaan diferensial biasa yang membahas tentang definisi persamaan diferensial parsial, permasalahan riil yang berbentuk persamaan diferensial parsial serta metode terkait untuk menyelesaikannya. Penerapan permasalahan persamaan diferensial parsial yaitu pada persamaan gelombang (<i>wave equation</i>), persamaan panas (<i>heat equation</i>), persamaan Laplace, dan sebagainya. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial dan diskusi di kelas, serta mahasiswa diberikan tugas secara individu dan kelompok. Pada mata kuliah ini, mahasiswa dapat belajar mulai dari identifikasi dan menyelesaikan bentuk persamaan diferensial parsial.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1 KU.2	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1 P.2	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik
4. Keterampilan Khusus	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mampu menganalisa dan menyelesaikan fenomena alam yang berbentuk persamaan diferensial parsial secara individu maupun berkelompok

Bahan Kajian

1. Persamaan diferensial parsial linier: eksistensi dan ketunggalan penyelesaian
2. PDP Linier Tingkat Satu
3. PDP Non Linier
4. PDP Linier Homogen
5. Integral Partikular
6. Transformasi Fourier
7. Transformasi Laplace
8. Metode d'Alembert
9. Model persamaan diferensial pada permasalahan fisis atau fenomenal alam
10. Masalah strum Liouvill

Mata Kuliah Prasyarat

MA201414. Persamaan Diferensial Biasa

Pustaka Utama

Evans, L. C. (2010). *Partial Differential Equation*. American Mathematical Society.

Pustaka Pendukung

Prima, B. D. (2005). *Ordinary Differential Equation and Boundary Value Problem, 9th edition*.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201420: ANALISIS REAL II / REAL ANALYSIS II	
	SEMESTER 5/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Analisis Real II merupakan mata kuliah lanjutan dari Analisis Real I yang membahas tentang konsep derivatif (turunan) dan integral Riemann dari fungsi-fungsi di dalam himpunan bilangan real. Jika pada Analisis Real I, dikaji secara rinci tentang struktur dan sifat-sifat bilangan real, maka pada Analisis Real II, lebih ditekankan tentang fungsi-fungsi bilangan real. Fungsi-fungsi bilangan real menjadi objek utama yang diselidiki, baik dari konsep derivatif dan integral Riemann maupun dari konsep barisan. Pada mata kuliah ini, selain mendapat pemahaman lebih dalam tentang asal mula teorema-teorema yang berhubungan dengan konsep derivatif dan integral Riemann, mahasiswa juga dapat mengidentifikasi barisan-barisan fungsi yang konvergen di dalam himpunan bilangan real. Konsep-konsep yang dijabarkan pada mata kuliah ini membantu mahasiswa untuk berpikir analitis dan terstruktur dalam menyikapi permasalahan-permasalahan matematika. Pemaparan di kelas beserta tugas mandiri dan kelompok yang diberikan diharapkan mampu membantu mahasiswa memahami inti dari mata kuliah ini.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU. 1 KU.2	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika menggunakan aturan-aturan dan teorema dari konsep turunan, integral Riemann, serta konvergensi barisan fungsi.

Kajian

1. Turunan (Definisi Turunan, Teorema Turunan atas Jumlahan dan Perkalian Fungsi, Teorema Rolle, Teorema Nilai Rata-Rata, Teorema-Teorema Derivatif, Teorema Nilai Rata-Rata Cauchy, Aturan L'Hospital I, Aturan L'Hospital II, Teorema Taylor dan Aplikasi Teorema Taylor)
2. Integral Riemann (Jumlahan Riemann, Integral Riemann, Sifat-Sifat Integral Riemann, Kriteria Cauchy, Teorema Squeeze, Fungsi-Fungsi Terintegral Riemann, Teorema Fundamental I, Teorema Fundamental II, Jumlahan Atas dan Bawah, Integral Atas dan Bawah dan Integral Darboux)
3. Konvergensi Barisan Fungsi (Bentuk Barisan Fungsi, Konvergensi (Titik Demi Titik) Barisan Fungsi, Konvergensi Seragam Barisan Fungsi beserta Soal-Soal Terkait Barisan Fungsi dan Konvergensinya)

Mata Kuliah Prasyarat

MA201415. Analisis Real I

Pustaka Utama

Bartle & Sherbert. (2010). *Introduction to Real Analysis Fourth Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc.

Pustaka Pendukung

-



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201421: FUNGSI PEUBAH KOMPLEKS / FUNCTION OF COMPLEX VARIABLE
	SEMESTER 5/ 3 SKS

Deskripsi Mata Kuliah

Bilangan kompleks merupakan komponen terbesar dari struktur bilangan karena memuat bilangan real dan imajiner. Sistem bilangan kompleks menjadi salah satu materi dari rumpun analisis yang diterapkan untuk menentukan penyelesaian dari beberapa permasalahan, seperti masalah aliran panas, mekanika, dan elektrodinamika. Oleh karena itu, dibentuk mata kuliah Fungsi Peubah Kompleks yang mencakup sistem bilangan kompleks dan beberapa aturan yang dapat digunakan pada sistem tersebut. Bahasan tentang fungsi telah dipaparkan baik pada mata kuliah Kalkulus maupun Analisis Real. Perbedaannya terletak pada domain fungsi. Jika fungsi-fungsi yang dijelaskan pada mata kuliah Kalkulus maupun Analisis Real adalah fungsi-fungsi pada himpunan bilangan real, maka fungsi-fungsi yang dikaji pada mata kuliah ini berada pada himpunan bilangan kompleks. Materi pokok yang dipelajari pada mata kuliah ini, yaitu jenis-jenis fungsi dengan peubah bilangan kompleks yang dikenai beberapa aturan, seperti turunan dan integral. Selain itu, diuraikan mengenai operasi aljabar, perhitungan limit, dan deret dalam notasi bilangan kompleks. Mahasiswa dituntut untuk mampu menganalisis soal-soal matematika sederhana yang melibatkan operasi aljabar di dalam himpunan bilangan kompleks.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
------------------------	------	--

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menganalisis masalah yang terkait dengan fungsi peubah kompleks, khususnya masalah yang berkenaan dengan perhitungan limit, turunan, integral, dan deret peubah kompleks.

Bahan Kajian

1. Himpunan Bilangan Kompleks dan Topologinya.
2. Fungsi, Limit, dan Kekontinuan pada Bilangan Kompleks.
3. Pendifferensialan Kompleks dan persamaan Cauchy – Riemann.
4. Pengintegralan Kompleks dan Teorema Cauchy.
5. Rumus Integral Cauchy dan Teorema berhubungan.
6. Deret Bilangan dan Fungsi Kompleks (Deret Laurent dan Deret Taylor).
7. Teorema Residu dan Perhitungan Integral.

Mata Kuliah Prasyarat

MA201416. Analisis Real I

Pustaka Utama

Spiegel, M. R. (1988). *Theory and Problems of Complex Variables with an introduction to Conformal Mapping and its applications, Schaum's outline series, SI (metric) edition*. McGraw Hill.

Pustaka Pendukung

1. Bak, J & Newman, D. J. (2010). *Complex Analysis, 3rd edition*. New York: Springer, New York.
2. Mathews, J.H. (1988). *Complex Variables for Mathematics and Engineering, 2nd edition*. Iowa: WM C Brown Publiser.
3. Stein, E. M. & Sakarchi, R. (2003). *Complex Analysis*. Pricenton: Princeton University Press.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201108 : KEWARGANEGARAAN / CITIZENSHIP
	SEMESTER 6 / 2 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Matakuliah Pendidikan Kewarganegaraan merupakan matakuliah wajib yang memiliki fungsi dan peran dalam memperkuat jati diri keindonesiaan para sarjana dan profesional; mampu menjelaskan tujuan dan fungsi pendidikan kewarganegaraan dan mampu menyampaikan argumen konseptual dan empiris mengenai pokok-pokok bahasan Pendidikan Kewarganegaraan.</p> <p>Kompetensi Dasar matakuliah Pendidikan Kewarganegaraan adalah agar mahasiswa dapat memahami Identitas Nasional, Integrasi Nasional, Konstitusi dalam Kehidupan Berbangsa-Negara, Harmoni Kewajiban dan Hak Negara dan Warga Negara, Demokrasi Pancasila, Hukum yang Berkeadilan serta Wawasan Nusantara.</p> <p>Pada akhir pembelajaran, mahasiswa mampu menumbuhkan wawasan dan kesadaran berbangsa-negara, sikap dan prilaku yang cinta tanah air yang bersinergi dengan kebudayaan bangsa, wawasan nusantara, serta ketahanan nasional.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	<p>S.3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.</p> <p>S.4 Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;</p> <p>S.5 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;</p> <p>S.7 Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</p>
2. Keterampilan Umum	<p>KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;</p> <p>KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur;</p> <p>KU.9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.</p>
3. Pengetahuan	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Keterampilan Khusus

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1.

Bahan Kajian

1. Konsepsi Pendidikan Kewarganegaraan
2. Identitas Nasional
3. Integrasi Nasional
4. Konstitusi dalam Kehidupan Berbangsa-Negara
5. Harmoni Kewajiban dan Hak Negara dan Warga Negara
6. Demokrasi Pancasila
7. Hukum yang Berkeadilan
8. Wawasan Nusantara
9. Ketahanan Nasional dan Bela Negara

Mata Kuliah Prasyarat

Tidak Ada.

Pustaka Utama

1. . 2016. Pendidikan Kewarganegaraan untuk Perguruan Tinggi. Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia – Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan

Pustaka Pendukung

Tidak Ada



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201321 : KULIAH KERJA NYATA (KKN) / FIELD STUDY SERVICE
	SEMESTER 6 / 2 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Kuliah Kerja Nyata merupakan mata kuliah yang mencirikan ITK dan sebagai bentuk dari pengabdian mahasiswa kepada masyarakat. Mahasiswa yang sudah melakukan survey dan menentukan permasalahan di masyarakat serta potensi daerah, akan mengaplikasikan program kreativitas yang telah disusun di dalam proposal pada mata kuliah Pemanfaatan Sumber Daya. Program kreativitas yang diaplikasikan akan memanfaatkan sumber daya untuk mendorong ekonomi masyarakat berkelanjutan atau ketahanan energi, dalam rangka pembangunan nasional. Pada akhir mata kuliah ini mahasiswa akan menghasilkan suatu program kreativitas yang dapat bermanfaat bagi masyarakat yang menjadi sasaran dalam suatu daerah tersebut.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
13. Sikap	S.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; S.10 Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
14. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur; KU.3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memanfaatkan sumber daya alam dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora guna mendorong kemajuan ekonomi masyarakat dan ketahanan energi nasional yang ramah lingkungan sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
15. Pengetahuan	-
16. Keterampilan Khusus	-



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa mampu menerapkan serta membangun hasil kajian IPTEKS guna mendorong kemajuan ekonomi masyarakat berkelanjutan atau ketahanan energi nasional yang ramah lingkungan (C3, A4, P2)

Bahan Kajian

1. Jenis sumber daya;
2. Ketersediaan dan Pemanfaatan Sumber Daya;
3. *Local Economic Development* (LED);
4. Review konsep keunggulan *comparative & competitive*;
5. Hierarki Pembangunan Nasional;
6. Pembangunan daerah dalam Pembangunan Nasional;
7. *Socio-Preneur*;

Mata Kuliah Prasyarat

1. Pemanfaatan Sumber Daya (PSD)

Pustaka Utama

-

Pustaka Pendukung

-



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	KU201102: BAHASA INDONESIA / INDONESIAN
	SEMESTER 6 / 2 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Pembelajaran bahasa Indonesia di perguruan tinggi merupakan miniatur kehidupan berbahasa di masyarakat. Melalui berbahasa dengan baik dan benar, kehidupan akademik akan berjalan optimal dan menjadi sarana ekspresi diri dalam melahirkan karya-karya untuk negeri. Dalam mata kuliah ini, akan dibahas berbagai penggunaan bahasa dalam teks akademik meliputi ciri-ciri, struktur, hubungan antargenre, dan formulasi bahasa yang digunakan. Pendekatan pembelajaran dilakukan secara aktif dengan mendorong mahasiswa melakukan eksplorasi (<i>Student Centered Learning</i>) melalui 4 tahap, yaitu pembangunan teks, pemodelan teks, pembuatan teks bersama-sama, dan pembuatan teks secara mandiri. Di akhir kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu memproduksi teks akademik berupa ulasan buku, proposal, laporan, dan artikel ilmiah secara baik dan benar sesuai tujuan dan fungsinya.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
3. Sikap	-
4. Keterampilan Umum	KU.4 Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir yang dapat diaplikasikan untuk pembangunan nasional, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi; dan KU.9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
5. Pengetahuan	-
6. Keterampilan Khusus	-
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu memproduksi teks akademik berupa ulasan buku, proposal, laporan, dan artikel ilmiah secara baik dan benar sesuai tujuan dan fungsinya (C6, A4, P4).	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none"> Pendahuluan: Kelompok bahasa di Indonesia, kedudukan, fungsi, dan peran bahasa Indonesia. Konsep Teks : Konsep teks sebagai bahan dasar pembelajaran, jenis-jenis genre dalam teks. Teks Akademik : Macam-macam teks akademik, ciri-ciri teks akademik dan nonakademik, genre makro dan mikro pada teks akademik, peran teks akademik. 	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. **Teks Ulasan Buku** : Macam-macam teks ulasan, fungsi teks ulasan buku sebagai bahan pustaka, struktur teks ulasan buku, hubungan genre teks ulasan buku, formulasi bahasa teks ulasan buku.
5. **Teks Proposal Penelitian dan Proposal Kegiatan** : Definisi dan manfaat penyusunan teks proposal, jenis-jenis teks proposal, unsur-unsur dan struktur teks proposal penelitian dan proposal kegiatan, hubungan genre teks proposal penelitian dan proposal kegiatan, formulasi bahasa teks proposal penelitian dan proposal kegiatan.
6. **Teks Laporan Penelitian dan Laporan Kegiatan** : Perbedaan teks laporan dan proposal, ciri-ciri dan manfaat teks laporan, unsur-unsur dan struktur teks laporan penelitian dan laporan kegiatan, hubungan genre teks laporan penelitian dan laporan kegiatan, formulasi bahasa teks laporan penelitian dan laporan kegiatan.
7. **Teks Artikel Ilmiah** : Jenis-jenis teks artikel ilmiah, unsur-unsur dan struktur teks artikel penelitian, artikel konseptual, dan artikel ilmiah populer, hubungan genre pada teks artikel ilmiah dan artikel ilmiah populer, media publikasi teks artikel ilmiah.

Mata Kuliah Prasyarat

Tidak ada

Pustaka Utama

Tim Penyusun, 2016. *Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi*. Buku Ajar Kemenristekdikti.

Pustaka Pendukung

Jurnal, artikel ilmiah, proposal penelitian dan kegiatan, tugas akhir.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201422: PENGANTAR OPTIMASI DINAMIS / INTRODUCTION TO DYNAMICAL OPTIMIZATION
	SEMESTER 6/ 4 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Mata kuliah Pengantar Optimasi Dinamis membahas kajian yang mencakup dasar-dasar kalkulus variasi, kendali optimal, pemodelan matematika, pendekatan numerik, aplikasi, simulasi dan komputasi. Pada proses pembelajaran di kelas peserta didik akan belajar untuk identifikasi masalah, memodelkan, dan menyelesaikan masalah. Selain diarahkan untuk belajar mandiri melalui tugas-tugas, peserta didik diarahkan untuk bekerjasama dalam kerja kelompok, khususnya dalam menyelesaikan tugas besar. Dengan mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan secara cerdas dan kreatif tentang aplikasi atau penerapan optimasi dinamis dalam permasalahan kehidupan sehari-hari melalui pendekatan pemodelan matematika dan simulasi numerik. Metode assesment meliputi ujian tertulis berupa <i>quiz</i>, <i>post test</i>, ujian tengah dan akhir semester serta tugas-tugas mandiri/kelompok, dan keaktifan mahasiswa.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.9. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria p.2 Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Keterampilan Khusus

- KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis;
- KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat;
- KK.3 Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar dan lanjut dari teori yang berkaitan dengan optimasi dinamis seperti permasalahan optimasi, kalkulus variasi, dan kendali optimal, serta mampu menjelaskan secara cerdas dan kreatif tentang aplikasi atau penerapannya dalam permasalahan kehidupan sehari-hari melalui pendekatan pemodelan matematika dan simulasi numerik.

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

1. Definisi dan pengantar tentang optimasi dinamis
2. Dasar kalkulus variasi
3. Pemodelan Matematika
4. Kendali optimal
5. Pendekatan Numerik
6. Aplikasi, simulasi, dan komputasi

Mata Kuliah Prasyarat

MA201410. Pengantar Optimasi



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Pustaka Utama

1. Krasnov, M.L., Makarenko, G.I., & Kiselev, A.I. (1975). *Problems and Exercises in the Calculus of Variations*. MIR Publisher Moskow.
2. Naidu, D.S. (2002). *Optimal Control Systems*. CRC Press.
3. Lenhart, S., Workman, J. T. (2007). *Optimal Control Applied to Biological Models*. CRC Press.

Pustaka Pendukung

1. Subchan, S & Zbikowski, R. (2009). *Computational Optimal Control: Tools and Practice*. Wiley.
2. Lewis, F. & Vassilis, S. (1995). *Optimal Control*. Singapore: John Wiley & Sons.
3. Bryson & Yu-Chi Ho. (1975). *Applied Optimal Control: Optimization, Estimation and Control*. Taylor and Francis Group.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201423: ALJABAR LINIER / LINEAR ALGEBRA	
	SEMESTER 6/ 4 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Mata kuliah Aljabar Linier merupakan lanjutan dari Aljabar Linier Elementer yang memfokuskan pada konsep ruang vektor. Aljabar Linier adalah salah satu materi utama dalam penerapan di bidang komputasi. Konsep ruang vektor dan matriks menjadi dasar pengembangan aplikasi di bidang komputer. Sifat-sifat berupa teorema yang ada pada ruang vektor, determinan, transformasi linier, nilai eigen, dan vektor eigen dipelajari lebih mendalam dalam kuliah ini. Lebih dari itu, ditambahkan ulasan mengenai ruang norm dan ruang hasil kali dalam. Tujuan dari mata kuliah ini adalah meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir analitis dan menuangkan pembuktian matematika secara sistematis. Mata kuliah ini disampaikan melalui ceramah dari dosen dan diskusi aktif antar peserta kuliah. Pemberian tugas secara mandiri maupun kelompok akan diterapkan dalam proses pembelajaran di mata kuliah ini. Sistem penilaian pada mata kuliah ini mengacu pada empat item evaluasi, yaitu tugas (mandiri/kelompok), kuis yang bertujuan untuk mengevaluasi beberapa bab, Ujian/Evaluasi Tengah Semester dan Evaluasi/Ujian Akhir semester. Setelah mempelajari mata kuliah Aljabar Linier, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk berpikir logis dan membuktikan sifat-sifat di Aljabar Linier secara sistematis.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1 KU.2	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; dan Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menerapkan konsep Aljabar Linier dalam menyelesaikan permasalahan aljabar dengan tepat.

Bahan Kajian

1. Ruang Vektor: Lapangan, kombinasi linier, subruang, ruang vektor, bebas linier, basis dan dimensi, koordinat berdasarkan basis.
2. Determinan: Fungsi determinan dan permutasi
3. Transformasi Linier: Transformasi linier dan sifat-sifatnya, matriks representasi untuk transformasi linier;
4. Nilai dan Vektor Eigen: Definisi dan sifat Nilai dan vektor Eigen, multiplisitas; dan
5. Ruang Norm dan Hasil Kali Dalam: Definisi dan sifat Ruang Norm dan Ruang HKD, Basis Ortogonal, Proyeksi Ortogonal, Jumlahan Langsung, Solusi Kuadrat Terkecil, Teorema Spektral, Nilai dan Vektor Singular, Inverse Semu, dan Dekomposisi Polar.

Mata Kuliah Prasyarat

MA201417. Aljabar Ring

Pustaka Utama

Jacob, B. (1990). *Linear Algebra*. W.H. Freeman and Company.

Pustaka Pendukung

Arifin, A. (2017). *Aljabar Linier Edisi Kedua*. ITB Press.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201424: PEMODELAN MATEMATIKA SISTEM / SYSTEM MATHEMATICAL MODELING
	SEMESTER 6/ 3 SKS

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang proses pemodelan secara matematis dari suatu fenomena yang terjadi berdasarkan hukum-hukum fisis dan data-data pengamatan observasi. Selanjutnya melalui model tersebut, dikaji perilaku dinamikanya dengan membentuk sistem ruang keadaan, kemudian melakukan analisa terhadap sistem tersebut dan melakukan simulasi numerik. Dalam hal ini analisa yang dilakukan meliputi sifat kestabilan, keterkontrolan, dan keteramatan dari suatu sistem. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial dan diskusi di kelas. Selain itu mahasiswa diberikan tugas-tugas baik secara individu maupun kelompok dan belajar mandiri. Pada Mata Kuliah ini, peserta didik diberikan tugas besar secara berkelompok untuk membahas topik yang bersumber dari paper/jurnal ilmiah terkait dengan pemodelan matematika dan analisa sistem. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar mulai dari identifikasi masalah, mendefinisikan variabel, memodelkan suatu fenomena secara matematis, menganalisa sistem dan menyelesaikannya secara numerik untuk disimulasikan, serta mampu menginterpretasikan hasilnya melalui presentasi secara lisan dan tulisan.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik.
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

- KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat;
- KK.3 Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mampu menganalisa sifat-sifat suatu sistem yang meliputi analisa kestabilan, keterkontrolan, dan keteramatan dan melakukan simulasi numerik dari pemodelan matematika yang diperoleh.

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

1. Konsep dasar pemodelan yang meliputi komponen pemodelan, variabel, parameter, data-data.
2. Pemodelan matematika berdasarkan hukum-hukum fisika : masalah konduksi panas, getaran dawai, gelombang, pertumbuhan populasi, penyebaran penyakit, penyebaran informasi.
3. Pemodelan matematika berdasarkan data-data observasi: model time series, matematika keuangan.
4. Analisa sistem yang meliputi kestabilan, keterkontrolan, dan keteramatan.
5. Simulasi numerik.

Mata Kuliah Prasyarat

MA201414. Persamaan Diferensial Biasa

Pustaka Utama

1. Allman, E. S. & Rhodes, J. A. (2004). *Mathematical Model in Biology*. Cambridge University Press.
2. Subiono. (2016). *Sistem Linear dan Kontrol Optimal, versi 2.2.1*.

Pustaka Pendukung

1. Takeuchi, Y., Iwasa, Y., & Sato, K. (2007). *Mathematics for Life Science and Medicine*. Springer.
2. Capinski, M. & Zastawniak, T. (2006). *Mathematics for finance – An Introduction to Financial Engineering*. Springer.
3. Lenhart, S., & Workman, J. T. *Optimal Control Applied to Biological Models*. CRC Press.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201425: PENGANTAR MATEMATIKA KEUANGAN/ INTRODUCTION TO FINANCIAL MATHEMATICS	
	SEMESTER 6/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Mata kuliah Pengantar Matematika Keuangan mempelajari tentang konsep matematika keuangan dan aplikasinya. Mata kuliah ini menjadi dasar pengetahuan dan keterampilan yang harus dimiliki oleh seseorang yang bergerak di bidang perencanaan keuangan. Peserta didik akan belajar tentang konsep bunga, anuitas, amortisasi, dana pelunasan, obligasi, dan saham. Pada proses pembelajaran di kelas peserta didik akan belajar untuk mengidentifikasi masalah, memodelkan, dan menyelesaikan masalah. Selain diarahkan untuk belajar mandiri melalui tugas-tugas, peserta didik diarahkan untuk bekerjasama dalam kerja kelompok, khususnya dalam menyelesaikan tugas besar.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis;
	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat;
	KK.3	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menganalisa suatu fenomena yang berkaitan dengan bidang keuangan melalui kerangka berpikir matematis dan selanjutnya menyelesaikannya secara optimal dan tepat baik secara individu ataupun berkelompok

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

1. Konsep Bunga
2. Anuitas
3. Amortisasi
4. Dana Pelunasan
5. Obligasi
6. Saham

Mata Kuliah Prasyarat

MA201404. Teori Peluang

Pustaka Utama

Kellison, S.G. (2009). *The Theory of Interest, Third ed.* McGraw-Hill.

Pustaka Pendukung

Daniel, J.W. & Vaaler, L.J.F.. (2009). *Mathematical Interest Theory, Second ed.* The Mathematical Association of America.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201626: KERJA PRAKTIK / PRACTICAL WORK	
	SEMESTER 7/ 2 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
Kegiatan akademik ini dilakukan di luar kampus atau di instansi yang sesuai dengan program studi matematika. Oleh karena itu, materi mata kuliah ini menyesuaikan dengan tugas yang diberikan oleh pembimbing di tempat kerja praktek yang telah dikoordinasikan dengan dosen pembimbing di kampus.		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
		Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	KU.2	
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik.
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis;
	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

KK.3 Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu mengkaji suatu topik, serta menganalisa suatu fenomena, dan memberi solusi secara matematis, selanjutnya menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut dalam bentuk laporan akhir yang dapat dipertanggung jawabkan. Mahasiswa mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;

Bahan Kajian

Pokok Bahasan adalah beberapa matakuliah yang telah dipelajari di Prodi Matematika ITK

Mata Kuliah Prasyarat

Pustaka Utama

Pustaka Pendukung



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201427: MATEMATIKA INDUSTRI DAN LINGKUNGAN / ENVIROMENTAL AND INDUSTRIAL MATHEMATICS	
	SEMESTER 7/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Pada mata kuliah ini dibahas tentang penerapan matematika pada bidang industri dan lingkungan yang diformulasikan pada pemodelan matematika. Selanjutnya melalui model matematika, diselesaikan secara matematis dan diselesaikan secara analitik atau numerik. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial, diskusi di kelas, survei, kuliah tamu dari pakar, dan kuliah lapangan. Selain itu mahasiswa diberikan tugas secara mandiri maupun berkelompok. Pada mata kuliah ini, mahasiswa diberikan tugas besar secara berkelompok tentang studi kasus yang ada di industri dan lingkungan terkait dengan pemodelan matematika. Dengan demikian, mahasiswa dapat belajar mulai identifikasi masalah, memodelkan suatu fenomena secara matematis, menganalisa dan menyelesaikannya secara analitik atau numerik untuk disimulasikan, serta mampu menginterpretasikan hasilnya melalui presentasi secara lisan dan tulisan.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik
4. Keterampilan Khusus	KK.3	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
Mampu menerapkan matematika di bidang industri dan lingkungan.		
Bahan Kajian		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik Sampling 2. Metode Penelitian 3. Studi Kasus: Matematika Keuangan/Ekonomi 		



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Studi Kasus: Matematika Industri
5. Studi Kasus: Matematika Lingkungan

Mata Kuliah Prasyarat

MA201424. Pemodelan Matematika Sistem

Pustaka Utama

Pustaka Pendukung



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201428: PENGANTAR ANALISIS FUNGSIONAL / INTRODUCTION TO FUNCTIONAL ANALYSIS	
	SEMESTER 7/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Analisis Fungsional merupakan salah satu konsep analisis yang paling sering dikembangkan dalam aplikasi ilmu pengetahuan. Pengembangan konsep analisis dilakukan terhadap beberapa materi dasar, prinsip, dan metode penyelesaian. Sedikit berbeda dengan konsep pada mata kuliah Analisis Real I dan II yang lebih menekankan pada landasan teori, konsep yang dipaparkan pada mata kuliah ini, mengkombinasikan pendalaman teori dari konsep ruang dengan penerapan sederhana yang melibatkan rumpun matematika lainnya, seperti pemodelan matematika dan komputasi. Konsep dasar yang menjadi poin utama pada mata kuliah ini, meliputi tiga ruang, yaitu ruang metrik, ruang norm, serta ruang hasil kali dalam yang menitikberatkan pada konvergensi dan kelengkapan. Definisi ruang di dalam analisis fungsional dideskripsikan sebagai suatu pemetaan yang terikat oleh beberapa aksioma. Hal ini menjadi pembeda dengan konsep ruang dari rumpun matematika lainnya. Setelah mengambil mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep ruang dalam bidang analisis untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika sederhana. Adapun beberapa cara yang dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut, antara lain pemberian tugas secara rutin (baik tugas mandiri maupun kelompok), penjelasan tentang materi secara lebih mendalam, dan latihan-latihan soal mandiri di kelas.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuarial.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu menguraikan konsep konvergensi dan kelengkapan pada ruang metrik, ruang norm, dan ruang hasil kali dalam untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika.	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none">1. Ruang Metrik2. Ruang Norm3. Kekompakan dan Dimensi Hingga pada Ruang Norm4. Operator dan Fungsional Linier5. Ruang Hasil Kali Dalam6. Himpunan Ortonormal Total dan Representasi Fungsional pada ruang Hilbert7. Operator Hilbert-Adjoint dan Teorema Hahn-Banach8. Penerapan konsep Analisis fungsional	
Mata Kuliah Prasyarat	
MA201420. Analisis Real II	
Pustaka Utama	
Kreyszig, E. (1978). <i>Introductory Functional Analysis with Application</i> . New York: John Wiley & Sons Inc.	
Pustaka Pendukung	
<ol style="list-style-type: none">1. Young, N. (1998). <i>An Introduction to Hilbert Space</i>. Cambridge: Cambridge University Press.2. Anton, H. & Rorrers, C. (2005). <i>Elementary Linear Algebra, Nine Edition</i>. John Wiley and Sons.	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201729 : TUGAS AKHIR
	SEMESTER 8 / 6 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan menerapkan ilmu yang selama ini didapat untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu dalam bidang matematika. Mahasiswa diharapkan dapat memberikan ide, gagasan ataupun design untuk menyelesaikannya dan mampu menuliskan dalam bentuk buku tugas akhir. Mata kuliah ini diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis dan solutif pada mahasiswa. Selama mengerjakan tugas akhir, mahasiswa akan dibimbing oleh dosen pembimbing. Pada akhir semester akan diadakan presentasi untuk menjabarkan tugas akhir yang telah dilaksanakan.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
2. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur; KU.3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memanfaatkan sumber daya alam dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora guna mendorong kemajuan ekonomi masyarakat dan ketahanan energi nasional yang ramah lingkungan sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi; KU.4 Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir yang dapat diaplikasikan untuk pembangunan nasional, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi; KU.5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

	<p>KU.6 Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;</p> <p>KU.8 Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p> <p>KU.9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.</p>
2. Pengetahuan	P.2 Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik
3. Keterampilan Khusus	<p>KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat</p> <p>KK.3 Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan</p>
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu merancang solusi dari permasalahan pada bidang matematika yang ditekuni dan menuliskannya dalam bentuk buku tugas akhir yang sudah diuji oleh dosen penguji.	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ilmu matematika 2. Studi kasus 	
Mata Kuliah Prasyarat	
-	
Pustaka Utama	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buku Pedoman Tugas Akhir Institut Teknologi Kalimantan 2. Sumber referensi yang dibutuhkan selama tugas akhir 	
Pustaka Pendukung	
-	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH PILIHAN

MATA KULIAH	MA201530: PENGENDALIAN KUALITAS STATISTIK/ <i>STATISTICAL QUALITY CONTROL</i>	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Mata kuliah pengendalian kualitas statistik merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistik. Mata kuliah ini membahas kajian yang mencakup konsep dasar kualitas, tujuh alat <i>SPC (Statistical Process Control)</i>, diagram kontrol univariate dan multivariat, analisis kapabilitas dan sistem pengukuran, dan sampling penerimaan. Pada proses pembelajaran di kelas peserta didik akan belajar untuk mengidentifikasi masalah, memodelkan, dan menyelesaikan masalah. Selain diarahkan untuk belajar mandiri melalui tugas-tugas, peserta didik diarahkan untuk bekerjasama dalam kerja kelompok, khususnya dalam menyelesaikan tugas besar.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1 Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2 Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3 Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
		Relevan
4 Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

- | | |
|--|--|
| | <p>KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat</p> <p>Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang</p> <p>KK.3</p> |
|--|--|

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menganalisa suatu produk menggunakan alat statistik untuk mengontrol kualitas, dan menentukan kapabilitas suatu proses produksi serta dapat menentukan rancangan sampling melalui kerangka berpikir matematis dengan dasar statistika

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

1. Konsep Dasar Kualitas
2. Tujuh Alat *SPC (Statistical Process Control)*
3. Diagram Kontrol Univariat
4. Analisis Kapabilitas dan Sistem Pengukuran
5. Diagram Kontrol Multivariat
6. Sampling Penerimaan

Mata Kuliah Prasyarat

MA201404. Teori Peluang

Pustaka Utama

Montgomery, D. C. (2009). *Statistical Quality Control: A modern Introduction, Sixth ed.* John Wiley and Sons, Inc.

Pustaka Pendukung

Schilling, E. G., & Neubauer, D. V. (2017). *Acceptance Sampling in Quality Control, Third ed.* CRC Press.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201531: PENGANTAR PROSES STOKASTIK / INTRODUCTION TO STOCHASTIC PROCESSES	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Proses stokastik merupakan model probabilitas yang menjelaskan perubahan kejadian acak yang terjadi pada suatu sistem dalam satuan waktu tertentu. Proses stokastik dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang antara lain analisis pasar, <i>manufacturing</i>, kesehatan, dan lainnya. Proses stokastik dalam mata kuliah ini akan dikenalkan pada tingkat dasar yang meliputi proses poisson, rantai markov, proses <i>random walk</i>, dan gerak brown. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar untuk menyelesaikan permasalahan stokastik sederhana. Tujuan tersebut akan dicapai melalui aktivitas pembelajaran di kelas dan diskusi terhadap topik-topik permasalahan stokastik seperti fenomena cuaca harian, kerusakan mesin produksi, hingga teori antrian. Capaian pembelajaran akan diukur melalui nilai tugas, kuis, evaluasi tengah semester, dan evaluasi akhir semester.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
2. Keterampilan Umum	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Maahasiswa mampu mengaplikasikan (C3) konsep proses stokastik, mengidentifikasi (P2) dan menyampaikan (A2) hasil kerjanya untuk menyelesaikan permasalahan stokastik sederhana.

Bahan Kajian

1. Dasar-dasar statistika pada proses stokastik
2. Proses Poisson
3. Renewal Theory
4. Rantai Markov Waktu Diskrit
5. Rantai Markov Waktu Kontinu
6. Random Walk
7. Gerak Brown

Mata Kuliah Prasyarat

MA201404. Teori Peluang

Pustaka Utama

1. Ross, S. M. (1996). *Stochastic Processes*. New York: Jhon Wiley & Sons.
2. Kulkarni, V.G. (2011). *Introduction to Modelling and analysis of Stochastic Systems*. New York: Springer

Pustaka Pendukung

Thomopoulos, N.T. (2012). *Fundamentals of Queuing Systems*. New York: Springer



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201532: KECERDASAN BUATAN / ARTIFICIAL INTELLIGENCE	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Pada mata kuliah Kecerdasan Buatan dibahas metode-metode untuk melatih komputer untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang relevan. Aspek yang dibahas meliputi jenis-jenis algoritma kecerdasan buatan, algoritma klasifikasi, klustering dan rekomendasi. Algoritma akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman python. Kecerdasan buatan bermanfaat untuk mengembangkan metode dan sistem agar dapat menyelesaikan suatu masalah, yang mana masalah tersebut juga dapat diselesaikan oleh manusia namun lebih cepat dan akurat apabila dikerjakan oleh komputer. Metode pembelajaran berupa diskusi dan proyek individu maupun kelompok untuk mengimplementasikan metode-metode yang telah dipelajari kedalam permasalahan-permasalahan nyata. Evaluasi berupa ujian tengah semester secara tertulis serta tugas besar yang bertujuan memanfaatkan algoritma kecerdasan buatan untuk memberikan nilai tambah dari data yang tersedia.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik
4. Keterampilan Khusus	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat
	KK.3	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu memaparkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap menggunakan metode kecerdasan buatan baik secara individu maupun kelompok.

Bahan Kajian

1. Pengantar Kecerdasan Buatan
2. Klasifikasi Regresi Logistik
3. Support Vektor Machine
4. K-Means Clustering
5. Sistem Rekomendasi

Mata Kuliah Prasyarat

MA201407. Matematika Komputasi

Pustaka Utama

Kelleher, J.D., Namee, B.M., & D'Arcy, A. (2015). *Fundamental of Machine Learning for Predictive Data Analytics*. MIT Press.

Pustaka Pendukung

Lecture Handouts CS229 Machine Learning, Stanford University <https://see.stanford.edu/Course/CS229>



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201533: ANALISIS MULTIVARIAT DAN TERAPAN/ <i>APPLIED</i> <i>MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS</i>
	PILIHAN/ 3 SKS

Deskripsi Mata Kuliah

Analisis Multivariat dan Terapan adalah mata kuliah yang mempelajari tentang data multivariat, Pendahuluan (aspek-aspek dari analisis multivariat), Aljabar matriks dan vektor random (dasar-dasar manipulasi data), dan distribusi multivariate normal, Inferensi terhadap mean vektor tunggal, Model regresi linier multivariat, Analisis Komponen Utama, Analisis Faktor, Analisis Diskriminan, Analisis Kelompok, dan Analisis Korespondensi. Dalam mata kuliah ini, selain mempelajari konsep yang telah disebutkan, mahasiswa juga dituntut untuk mampu memahami penggunaan paket program statistik, khususnya MINITAB, SPSS, SAS, dan R, untuk menyelesaikan permasalahan real. Untuk melengkapi kompetensi mahasiswa, mata kuliah ini juga dilengkapi dengan tugas membuat suatu laporan ilmiah hasil analisis suatu permasalahan real. Evaluasi pada mata kuliah ini dilakukan melalui empat tahap, yaitu tugas mandiri atau kelompok, quiz, ujian tengah semester dan ujian akhir semester.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; dan KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri dan kelompok, bermutu, dan terukur.
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.
4. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

KK.3 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu mengimplementasi konsep Analisis Multivariate dan Terapan dalam menyelesaikan permasalahan data *real* dengan tepat baik secara mandiri maupun berkelompok (*teamwork*).

Bahan Kajian

1. Berbagai aspek analisis multivariat;
2. Sampel acak dan interpretasi geometri;
3. Distribusi normal multivariat;
4. Inferensi tentang vektor mean;
5. Perbandingan beberapa mean multivariat;
6. MANOVA;
7. Analisis komponen utama,
8. Analisis faktor,
9. Model regresi linear multivariat;
10. Analisis kluster;
11. Analisis Diskriminan;
12. Multidimensi Scaling,
13. Analisis korespondensi.

Mata Kuliah Prasyarat

MA201409. Statistika Matematika

Pustaka Utama

Johnson, R.A. & Winchern, D.W. (1982). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. John Wiley & Sons.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Pustaka Pendukung

Hardle, W. & Simar, L.. (2003). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Springer.

Hair, J.F, Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.G. (1995). *Multivariate Data Analysis with Reading (nd 4 ed)*. New Jersey : Prentice-Hall.

Rencher, A.C. (2002). *Methods of Multivariate Analysis*. Brigham Young University.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201534: PENGANTAR LOGIKA FUZZY / INTRODUCTION TO FUZZY LOGIC	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Logika fuzzy, ada yang menyebutkan samar, atau kabur, merupakan pengembangan logika klasik yang hanya mempunyai 2 nilai kebenaran: True/False, Benar/Salah, 1/0. Nilai kebenaran logika fuzzy diperluas menjadi suatu interval tertentu, umumnya $[0, 1]$. Hal ini berakibat operator logika mengalami perubahan yang sangat drastis dan diperoleh interpretasi yang berbeda-beda. Dengan adanya logika fuzzy, masalah-masalah yang mengandung unsur ketidakpastian, ketidaktepatan, dan <i>nosiy</i> (gangguan) dapat diatasi dengan lebih mudah. Logika fuzzy ini sangat bermanfaat pada sistem kontrol, sistem pakar, dan sistem klasifikasi. Setelah menempuh perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan dapat menerapkan konsep logika fuzzy untuk menyelesaikan model-model matematika dengan bantuan komputer. Oleh karena itu, penjelasan rinci tentang konsep logika fuzzy dan pemeberian tugas (baik mandiri maupun kelompok) diberikan untuk mencapai target pembelajaran pada perkuliahan ini.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
1. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	KU.5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
2. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

3. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis; KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat.
------------------------	--

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa terampil dalam mengimplementasikan pengantar logika fuzzy dengan bantuan komputer untuk menyelesaikan permasalahan matematis, sains, dan teknik baik secara individu maupun kelompok.

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah pengantar logika fuzzy mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

1. Pendahuluan logika fuzzy
2. Himpunan Crips vs Himpunan fuzzy
3. Fungsi keanggotaan
4. Operator dasar zاده untuk operasi himpunan fuzzy
5. Penalaran monoton
6. Fungsi implikasi
7. Fungsi implikasi
8. System inferensi fuzzy
9. Operasi pada set fuzzy
10. Karakteristik pada set fuzzy
11. Aplikasi system fuzzy untuk system model
12. Aplikasi system fuzzy untuk riset operasi



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Mata Kuliah Prasyarat

MA201532. Kecerdasan Buatan

Pustaka Utama

Chaturvedi, D. K. (2010). *Modeling and simulation of System Using MATLAB and Simulink*.

Pustaka Pendukung

Castilo, O. & Melin, P. (2008). *Studies in fuzzinies and soft computing fuzzy logic and application*.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201535: MEKANIKA FLUIDA / FLUID MECHANICS	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Mekanika fluida merupakan cabang ilmu mekanika terapan yang digunakan untuk menyelidiki, menganalisis, serta mempelajari sifat fluida. Pada mata kuliah ini, diterapkan hukum dasar mekanika fluida, yaitu persamaan kekekalan massa, persamaan momentum, dan persamaan energi. Selain itu, mekanika fluida juga memuat tentang aliran laminar dan turbulen untuk menjelaskan karakteristik aliran fluida. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial dan diskusi di kelas. Mahasiswa juga diberikan tugas baik secara individu maupun kelompok. Pada mata kuliah mekanika fluida, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan model persamaan aliran fluida dengan berbagai macam karakteristik fluida.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
1 Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
2 Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik
3 Keterampilan Khusus	KK.3	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
Mampu menjelaskan model persamaan aliran fluida		
Bahan Kajian		
1. Sifat – sifat fisik fluida		



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

2. Tekanan
3. Prinsip Archimedes dan kestabilan benda
4. Gaya Hidrostatik
5. Hukum Kekekalan Massa, Momentum, dan Energi
6. Aliran Laminer dan Turbulen

Mata Kuliah Prasyarat

MA201419. Persamaan diferensial parsial

Pustaka Utama

White, F. M. (1979). *Fluid Mechanics 7th Edition*. University of Rhode Island.

Pustaka Pendukung



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201536: ASIMILASI DATA / DATA ASSIMILATION	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Pada mata kuliah Asimilasi Data, dibahas mengenai kajian yang mencakup pengertian asimilasi data, metode Kalman Filter, Extended Kalman Filter, Unsented Kalman Filter, Ensemble Kalman Filter, dan penerapannya. Metode pembelajaran yang digunakan adalah tutorial dan diskusi di kelas. Peserta didik diberikan tugas besar secara berkelompok untuk membahas topik yang bersumber dari paper/jurnal ilmiah terkait dengan penerapan Kalman Filter. Selain diarahkan untuk belajar secara mandiri melalui tugas-tugas, peserta didik juga diarahkan untuk bekerjasama dalam kerja kelompok, khususnya dalam menyelesaikan tugas besar. Dengan mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan secara cerdas dan kreatif tentang aplikasi atau penerapan asimilasi data dalam permasalahan kehidupan sehari-hari. Metode assesment meliputi ujian tertulis berupa quiz/post test, ujian tengah dan akhir semester serta tugas-tugas mandiri/kelompok, dan keaktifan mahasiswa.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1.Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
2 Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik.
3 Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis;
	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

KK.3 Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menjelaskan metode asimilasi data dan menerapkannya dalam berbagai masalah.

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

1. Pengertian asimilasi data
2. Kalman Filter
3. Extended Kalman Filter
4. Unsented Kalman Filter
5. Ensemble Kalman Filter
6. Aplikasi, simulasi, dan komputasi

Mata Kuliah Prasyarat

-

Pustaka Utama

Lewis, J.M., Lakshmivarahan, & Dhall, S.K. (2006). *Dynamic Data Assimilation: A Least Squares Approach*. Cambridge.

Pustaka Pendukung

Kalnay. (2003). *Atmospheric Modeling, Data Assimilation And Predictability*. Cambridge.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201537: ANALISIS DAN PENERAPANNYA/ ANALYSIS AND ITS APPLICATIONS	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Pada mata kuliah Analisis dan Penerapannya, dipelajari tentang penelitian-penelitian yang sedang berkembang di bidang analisis dan aljabar. Berbekal konsep-konsep dasar, seperti Analisis Real, Fungsi Peubah Kompleks, Analisis Fungsional, dan Aljabar Linier, mata kuliah ini menekankan pada hasil analisa/penyelidikan mengenai keterlibatan prinsip-prinsip analisis dan aljabar terhadap penentuan penyelesaian masalah dalam lingkup sains dan teknologi. Konsep-konsep dasar analisis dan aljabar dapat diterapkan dalam bidang matematika dengan berbagai bidang minat, seperti pemodelan sistem dan matematika komputasi, serta bidang lain di luar matematika. Penerapan konsep dasar juga diperlukan sebagai bentuk pengembangan konsep dalam bidang minat analisis dan aljabar. Pada mata kuliah ini, mahasiswa dilatih untuk mampu memperoleh penyelesaian dari sistem persamaan linier, berfikir secara logis dan sistematis, serta mengerjakan latihan soal dengan ketelitian dan ketepatan dalam menyelesaikan model matematika. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa juga diberikan beberapa tugas besar guna mempersiapkan topik yang akan dilanjutkan sebagai tugas akhir.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoritis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menginterpretasikan permasalahan matematika sesuai fenomena yang ada berdasarkan konsep analisis dan aljabar.

Bahan Kajian

1. Analisis Real (Sistem Bilangan Real, Sifat-Sifat Urutan dari Bilangan Real, Ketaksamaan, Aksioma Kelengkapan Bilangan Real, Barisan Bilangan Real, Penerapan Sifat Urutan, Ketaksamaan, Barisan Bilangan Real)
2. Fungsi Peubah Kompleks (Sistem Bilangan Kompleks, Fungsi, Limit dan Kontinuitas, Turunan dan Integral Fungsi Kompleks, Penerapan Operasi-Operasi Fungsi Peubah Kompleks)
3. Analisis Fungsional (Ruang Metrik Lengkap, Ruang Banach, Ruang Hilbert, Teorema Titik Tetap, Penerapan Konsep Analisis Fungsional)
4. Aljabar Linier Elementer (Matriks, Sistem Persamaan Linier, Ruang Vektor, Basis, Ruang Hasil Kali Dalam, Proses Gram-Schmidt, Nilai Eigen dan Vektor Eigen, Penerapan Aljabar Linier Elementer)
5. Aljabar Abstrak (Grup, Ring, Ideal, Lapangan, Penerapan Konsep Aljabar Abstrak)
6. Aljabar Max-Plus (Aljabar Max-Plus, Vektor, Matriks dan Graf, Nilai Karakteristik dan Vektor Karakteristik, Algoritma Power, Penyelesaian Persamaan Linier, Eigenmode, Aplikasi Sistem Aljabar Max-Plus)

Mata Kuliah Prasyarat

MA201403. Aljabar Linier Elementer

MA201415. Analisis Real I

Pustaka Utama

1. Paper terkait penelitian dalam bidang analisis dan aljabar.
2. Bartle & Sherbert.. (2010). *Introduction to Real Analysis Fourth Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
3. Murray R. Spiegel. (1988). *Theory and Problems of Complex Variables with an introduction to Conformal Mapping and its applications*. Schaum's outline series, SI (metric) edition, McGraw Hill.
4. Kreyszig, E. (1978). *Introductory Functional Analysis with Application*. New York: John Wiley & Sons Inc.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

5. Young, N. (1998). *An Introduction to Hilbert Space*. Cambridge: Cambridge University Press.

Pustaka Pendukung

1. Anton, H & Rorrers, C. (2005). *Elementary Linear Algebra, Nine Edition*. John Wiley and Sons.
2. Gallian, J.A. (2010). *Contemporary Abstract Algebra*. California: Brooks/Cole Cengage Learning, Belmont.
3. Subiono. (2015). *Aljabar Min-Max Plus dan Terapannya*. Surabaya: Jurusan Matematika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201538: TEORI UKURAN DAN INTEGRAL / <i>LEBESGUE MEASURE AND INTEGRAL</i>
	PILIHAN/ 3 SKS

Deskripsi Mata Kuliah

Aljabar himpunan merupakan unsur penting dalam mempelajari mata kuliah Teori Ukuran dan Integral. Hukum-hukum yang berlaku pada himpunan untuk penyelesaian suatu masalah dalam himpunan diperlukan pada mata kuliah ini. Inti materi yang dipaparkan pada mata kuliah ini adalah integral dengan pendekatan ukuran yang melibatkan himpunan terukur dan fungsi terukur. Pada dasarnya, integral Lebesgue merupakan perluasan dari integral Riemann yang telah diulas pada mata kuliah Analisis Real II. Tiga konsep dasar dari integral Lebesgue, antara lain himpunan terukur Lebesgue, fungsi-fungsi terukur Lebesgue, dan integral Lebesgue dari beberapa jenis fungsi di dalam himpunan bilangan real. Integral Lebesgue dari fungsi-fungsi terukur dihasilkan melalui pendekatan fungsi sederhana. Lebih lanjut juga disinggung mengenai penerapan konsep integral Lebesgue pada bidang lain. Konsep perhitungan integral menggunakan pendekatan teori ukuran Lebesgue, diharapkan mampu mengembangkan pola pikir mahasiswa menjadi sistematis disertai analisis permasalahan yang lebih matang. Beberapa langkah yang dilakukan guna mencapai target tersebut adalah proses pembelajaran di kelas yang menitikberatkan pada pemaparan konsep, serta tugas-tugas mandiri yang diberikan secara berkala.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.
------------------------	------	---

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menganalisis konsep integral Lebesgue secara umum beserta penerapannya pada fungsi tangga (*step function*) dan fungsi sederhana.

Bahan Kajian

1. Aljabar dan Aljabar Sigma
2. Ukuran (Definisi Ukuran, Sifat-Sifat Ukuran, Himpunan Terukur, Open Cover, Teorema Heine Borel)
3. Ukuran Luar Lebesgue (Ukuran Luar/*Outer Measure*, Ukuran Luar Lebesgue/*Lebesgue Outer Measure*)
4. Himpunan Terukur Lebesgue (Himpunan Terukur, Himpunan Terukur Lebesgue)
5. Fungsi Terukur Lebesgue (*Step Function*, Fungsi Karakteristik, Fungsi Sederhana)
6. Integral Riemann
7. Integral dari Fungsi Tangga dan Fungsi Sederhana
8. Integral Lebesgue Secara Umum dan Sifat-Sifatnya
9. Integral Lebesgue dari Fungsi Terukur Nonnegatif dan Sifat-Sifatnya
10. Integral Lebesgue dari Fungsi Terbatas dan Sifat-Sifatnya

Mata Kuliah Prasyarat

MA201420. Analisis Real II

Pustaka Utama

Jain, P. K. & Gupta, V. P. (1986). *Lebesgue Measure and Integration*. New Delhi: Wiley Eastern Limited.

Pustaka Pendukung

-



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201539: PENGANTAR TEORI GRAF/ INTRODUCTION TO GRAPH THEORY	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Mata kuliah Pengantar Teori Graf mempelajari tentang Konsep dasar graf, Jenis graf, operasi pada graf, Lintasan, Siklus, Graf Pohon. Lebih lanjut, mata kuliah ini disampaikan melalui ceramah dari dosen dan diskusi aktif antar peserta kuliah. Pemberian tugas secara mandiri maupun kelompok akan diterapkan dalam proses pembelajaran di mata kuliah ini. Hal menarik dari mata kuliah Pengantar Teori Graf adalah adanya pembahasan topik tertentu terkait aplikasi teori graf di berbagai bidang dan mengerjakan <i>mini project</i> yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi penelitian atau tugas akhir. Sistem penilaian pada mata kuliah ini mengacu pada empat item evaluasi, yaitu tugas (mandiri/kelompok) bisa dalam bentuk tertulis maupun presentasi, kuis yang bertujuan untuk mengevaluasi beberapa bab, Ujian/Evaluasi Tengah Semester dan Evaluasi/Ujian Akhir semester yang berbentuk presentasi hasil <i>mini project</i> dari setiap kelompok. Setelah mempelajari mata kuliah Pengantar Teori Graf, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan membentuk/menggambarkan permasalahan, kejadian atau peristiwa nyata secara grafik dan mampu membangun solusi secara teknis maupun teoritis.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1.Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
rampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; dan
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menerapkan konsep Teori Graf dalam memodelkan dan menyelesaikan permasalahan real yang dikemas dalam penelitian kerja kelompok secara sistematis.

Bahan Kajian

1. Pendahuluan Teori Graf: Deefinisi dan model graf, isomorfisma, keterhubungan, subgraf, matriks representasi, jenis-jenis graf, *three puzzle*.
2. Operasi Pada Graf;
3. Lintasan dan Siklus: Keterhubungan, Graf Euler, Graf Hamilton, beberapa masalah di Lintasn dan Siklus;
4. Graf Pohon: Sifat-sifat graf pohon dan menghitung kemungkinan subgraf pohon yang dapat dibentuk dari suatu graf; dan
5. Topik bebas mengenai aplikasi pada teori graf.

Contoh: Bilangan kromatik, pewarnaan, pelabelan ajaib, dekomposisi, dimensi metric, penjadwalan, dsb.

Mata Kuliah Prasyarat

MA201411. Aljabar Grup

Pustaka Utama

Rosen, K. H. (2007). *Discrete Mathematics and Its Applications, seventh edition*. McGraw-Hill.

Pustaka Pendukung

1. Pass, R. & Tseng, W.L. D. *A Course in Discrete Structures*. Cornell University.
2. Gallier, J. (2007). *Discrete Mathematics, Second Edition*. Spriger.
3. Lipschutz, S. & Lipson, M. (1997). *Discrete Mathematics*. McGraw Hill USA.
4. Lipschutz, S., Lipson, M., & Patil, V. H. (2009). *Scilab Textbook Companion for Discrete Mathematics*. Tata McGraw – Hill Education.
5. Maple Labs for Discrete Mathematics



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201540: PERSAMAAN DIFERENSIAL TAK LINIER/ <i>NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS</i>
	PILIHAN/ 3 SKS

Deskripsi Mata Kuliah

Fenomena kehidupan sehari-hari dapat dilakukan pembelajaran dengan memodelkan secara matematika. Perilaku fenomena tersebut dapat dihubungkan ke dalam bentuk persamaan diferensial tak linier. Sebelum mendiskusikan fenomena lebih dalam, terlebih dahulu dibahas perilaku yang berkaitan dengan keeksistensian dan ketunggalan solusi pada persamaan diferensial biasa. Penekanannya pada persamaan yang bersifat nonlinier, khususnya yang memiliki relevansi fisik. Penentuan solusi untuk persamaan diferensial tak linier, tidak begitu mudah ditemukan. Dengan demikian, solusi kesetimbangan dapat diketahui dengan menggambar grafik fungsi menggunakan aplikasi kemonotonan, kecekungan, dan asimtot fungsi. Persamaan sistem dapat ditentukan perilaku solusinya dengan melinierisasi persamaan dan menganalisis kestabilannya. Persamaan diferensial tak linier dapat memiliki gangguan yang disebut bifurkasi. Hal ini juga dipelajari dengan mengetahui ciri-ciri dari bifurkasi ke dalam pemodelan matematika. Pada mata kuliah ini dibahas tentang fenomena yang berhubungan persamaan diferensial tak linier. Pembahasan pertama berkaitan dengan keeksistensian dan ketunggalan solusi pada persamaan diferensial biasa. Penekanannya pada persamaan yang bersifat nonlinier, khususnya yang memiliki relevansi fisik. Penentuan solusi untuk persamaan diferensial tak linier, tidak begitu mudah ditemukan. Dengan demikian, solusi kesetimbangan dapat diketahui dengan menggambar grafik fungsi menggunakan aplikasi kemonotonan, kecekungan, dan asimtot fungsi. Persamaan sistem dapat ditentukan perilaku solusinya dengan melinierisasi persamaan dan menganalisis kestabilannya. Persamaan diferensial tak linier dapat memiliki gangguan yang disebut bifurkasi. Hal ini juga dipelajari dengan mengetahui ciri-ciri dari bifurkasi. Mahasiswa diberikan tugas secara mandiri maupun berkelompok dalam bentuk tertulis. Evaluasi lain yang diberikan kepada mahasiswa dituangkan dalam kuis, UTS (Ujian Tengah Semester), serta Tugas Besar. Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan dituntut mampu menganalisis suatu model sistem persamaan diferensial nonlinier serta menyajikannya dalam bentuk tulisan dan lisan secara baik.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah

1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numeric
4. Kemampuan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat
	KK.3	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mampu menganalisis suatu model sistem persamaan diferensial nonlinier serta menyajikannya dalam bentuk tulisan dan lisan secara baik.

Bahan Kajian

Pembentukan sistem orde satu, pelinearannya, analisa kestabilan dengan pole placement, Routh Hurwitz dan Lyapunov, analisa bifurkasi.

Mata Kuliah Prasyarat

MA201414. Persamaan Diferensial Biasa

Pustaka Utama

Verhulst F. (2013). *Non Linier Differential Equation and Dynamical Systems*. Springer.

Pustaka Pendukung



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201541: METODE PERAMALAN / FORECASTING METHODS
	PILIHAN/ 3 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Mata kuliah peramalan merupakan mata kuliah lanjut yang berisi metode-metode dalam memprediksi kejadian di masa depan berdasarkan data historis runtun waktu. Mata kuliah ini dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang. Mata kuliah ini akan dikhususkan untuk menganalisis peramalan dari data runtun waktu. Data runtun waktu akan dikelompokkan berdasarkan sifatnya seperti ada tidaknya trend dalam data, ada pola musiman, serta data yang memiliki volatilitas yang tinggi. Metode peramalan yang digunakan akan disesuaikan dengan sifat data dan tujuan peramalan. Melalui mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu melakukan analisis data runtun waktu dan mengambil keputusan berdasarkan hasil peramalan di masa mendatang. Pembelajaran akan dilakukan melalui aktivitas diskusi dan tatap muka di kelas untuk memperdalam pemahaman teoritis dan analisis. Selain itu, mahasiswa akan diperkenalkan pemrograman dasar R yang akan digunakan sebagai <i>tools</i> dalam analisis data. Capaian pembelajaran akan diukur melalui nilai tugas, <i>mini project</i>, evaluasi tengah semester, dan evaluasi akhir semester.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
2. Keterampilan Umum	KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur
3. Pengetahuan	<p>P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria</p> <p>p.2 Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, metode numerik serta statistika dan aktuaria</p>
4. Keterampilan Khusus	<p>KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis</p> <p>KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat</p>



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menerapkan (C3) konsep dasar metode peramalan data runtun waktu, mendemonstrasikan (P2) model peramalan dan melaporkan hasil peramalan (A2) untuk memperoleh informasi atau perkiraan di masa depan

Bahan Kajian

1. Dasar-dasar metode peramalan
2. Pengenalan software R dan Minitab untuk peramalan
3. Konsep dasar stasioneritas dalam data
4. Metode rata-rata sederhana dan bergerak
5. Metode penghalusan (smoothing data)
6. Metode dekomposisi dan analisis trend
7. Metode runtun waktu stasioner ARMA
8. Metode runtun waktu tidak stasioner ARIMA
9. Metode runtun waktu musiman (SARIMA)
10. Metode runtun waktu intervensi (Intervention modelling)

Mata Kuliah Prasyarat

MA201541- Analisis Regresi

Pustaka Utama

1. Makridakis, S. G., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (1998). *Forecasting: methods and applications*. John Wiley & Sons.
2. Cryer, Jonathan D., & Chan, Kung-Sik. (2008). *Time Series Analysis with Applications in R*. Springer.

Pustaka Pendukung

1. Brockwell, P. J., & Davis, R. A. (2002). *Intorduction to Time Series and Forecasting*. Springer.
2. Montgomery, D.C, Jennings, C.L., & Kulahci, M. (2007). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. John Wiley & Sons.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201542: KAPITA SELEKTA MATEMATIKA TERAPAN / CAPITA SELECTA IN APPLIED MATHEMATICS	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Matematika sebagai sains dasar memiliki begitu banyak peranan di berbagai bidang. Meski demikian, masih banyak orang yang tidak mengetahui bagaimana matematika berperan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Mata kuliah ini menjawab pertanyaan tersebut melalui beberapa topik penerapan matematika yang digunakan secara luas dalam kehidupan manusia. Beberapa topik yang dibahas berkaitan dengan optimalisasi fungsional pada kalkulus variasi, diantaranya masalah Brachistochrone, yaitu mencari jalur optimal yang membutuhkan waktu minimum, masalah Catenary yang merupakan kurva terstabil sehingga menjadi landasan formasi bangunan dan jembatan, masalah Plateau yang berkaitan dengan luas permukaan minimum benda putar yang menghubungkan dua titik, dan masalah Geodesic yang menjadi landasan pembuatan kubah terkokoh. Pada perkuliahan ini mahasiswa akan diajak untuk mendiskusikan persamaan matematika yang berkaitan dengan masalah-masalah di atas. Selanjutnya diberikan penugasan untuk membuat ilustrasi fisik secara berkelompok yang akan dipresentasikan di depan kelas. Selain topik kalkulus variasi, diajarkan pula metode elemen hingga yang meliputi metode Galerkin dan formulasi variasional. Konsep ini kemudian diterapkan untuk menyelesaikan masalah transfer panas atau <i>heat transfer</i>. Pada materi ini, perkuliahan lebih diarahkan pada diskusi dan latihan. Perkuliahan ini akan memperluas wawasan mahasiswa mengenai penerapan matematika dalam kehidupan manusia.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numeric



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep dasar matematika untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan permodelan, optimasi, dan simulasi

Bahan Kajian

1. Brachistochrome
2. Catenary
3. Plateau
4. Geodesic
5. Dasar-dasar metode elemen hingga
6. Metode Galerkin
7. Persamaan elemen hingga untuk transfer panas

Mata Kuliah Prasyarat

MA201414. Persamaan Differensial Biasa

Pustaka Utama

Li, Z., Qiao, Z., dan Tang, T. (2018). *Numerical Solution of Differential Equations*. Cambridge: Cambridge University Press.

Nikishkov, G. P. (2004). *Introduction to the Finite Element Method, Lecture Notes*. Aizuwakamatsu: University of Aizu.

Pustaka Pendukung

Chicone, C. (2017). *Invitation to Applied Mathematics, Differential Equations, Modeling, and Computation*. Los Angeles: Academic Press.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201543: PENGANTAR MATEMATIKA AKTUARIA/ INTRODUCTION TO ACTUARIAL MATHEMATICS	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Mata kuliah Pengantar Matematika Aktuaria berisi tentang jenis-jenis asuransi jiwa dan cara menghitung nilai preminya. Mata kuliah ini menjadi dasar pengetahuan dan keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang yang bergerak di bidang asuransi dan keuangan. Pada proses pembelajaran di kelas peserta didik akan belajar untuk mengidentifikasi masalah, memodelkan, dan menyelesaikan masalah. Peserta didik diarahkan untuk belajar mandiri dan kelompok melalui tugas-tugas. Metode <i>assesment</i> yang diberikan, meliputi ujian tertulis berupa <i>quiz</i>, ujian tengah dan akhir semester, serta tugas-tugas mandiri/kelompok.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
1. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
2. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
3. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis
	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat
	KK.3	Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menganalisa suatu fenomena yang berkaitan dengan bidang keuangan melalui kerangka berpikir matematis dan selanjutnya menyelesaikannya secara optimal dan tepat baik secara individu ataupun berkelompok

Bahan Kajian

Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan sebagai berikut:

1. Model Survival
2. Asuransi Jiwa
3. Anuitas Jiwa
4. Premi Asuransi Jiwa

Mata Kuliah Prasyarat

MA201425. Pengantar Matematika Keuangan

Pustaka Utama

Bowers, dkk. (1997). *Actuarial Mathematics, Second ed.* The Society of Actuaries.

Pustaka Pendukung

Gauger, M. A. (1997). *Actex Study Manual for the Course 150 Examination of the Society of Actuaries, (Volume II)*. Actex Publications, Inc.

Effendie, A. R. *Matematika Aktuarial dengan Software R*. Gadjah Mada University Press.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201544: KOMPUTASI DINAMIKA FLUIDA / FLUID DYNAMICS COMPUTATION	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p><i>Computational Fluid Dynamics</i> (CFD) adalah cabang mekanika fluida yang menggunakan analisis numerik dan struktur data untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang melibatkan aliran fluida. CFD diterapkan untuk berbagai masalah penelitian dan rekayasa di banyak bidang studi dan industri, termasuk aerodinamika dan analisis ruang angkasa, simulasi cuaca, ilmu alam dan teknik lingkungan, desain dan analisis sistem industri, teknik biologi dan aliran fluida, dan mesin dan analisis pembakaran. Komputer digunakan untuk melakukan perhitungan yang diperlukan untuk mensimulasikan aliran fluida, aliran bebas, dan interaksi fluida (cairan dan gas) dengan permukaan yang ditentukan oleh kondisi batas. Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menentukan metode penyelesaian yang tepat untuk mensimulasikan fenomena fluida. Pembahasan pada matakuliah ini, meliputi keakuratan dari komputasi, kestabilan, persamaan Navier Stokes, Persamaan Shallow Water untuk satu dan dua dimensi, serta efek rotasi. Perkuliahan dilaksanakan dengan diskusi serta melaksanakan proyek-proyek kecil baik individu maupun secara berkelompok. Pada akhir perkuliahan mahasiswa diminta untuk mengerjakan tugas besar berupa implementasi dinamika fluida secara berkelompok.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di b keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan in dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengeta dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai huma yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
3. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program l persamaan diferensial, dan metode numerik
4. Keterampilan Khusus	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalis mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana s dengan fenomena dan metode yang tepat



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

	KK.3 Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik di bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
Mahasiswa mampu memaparkan hasil pemodelan yang telah disimulasikan secara numerik pada fenomena-fenomena fluida.	
Bahan Kajian	
<ol style="list-style-type: none">1. Pengantar Komputasi Fluida2. Persamaan Navier Stokes3. Shallow Water Equation 1D4. Shallow Water Equation 2D5. Pengaruh efek Rotasi	
Mata Kuliah Prasyarat	
MA201535. Mekanika Fluida	
Pustaka Utama	
Kampf, J. (2009). <i>Ocean Modelling for Beginners</i> . Berlin: Springer.	
Pustaka Pendukung	
-	



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201545: KRIPTOGRAFI / CRYPTOGRAPHY
	PILIHAN/ 3 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Mata kuliah Kriptografi ditujukan untuk memperkenalkan dasar-dasar kriptografi dan keamanan informasi di tingkat sarjana. Kuliah ini membahas sejarah kriptografi, perkembangan kriptografi modern, dan dasar-dasar teori yang digunakan dalam kriptografi. Dalam perkuliahan ini, mahasiswa akan dibekali dengan konsep-konsep matematika yang diperlukan dalam kriptografi, seperti dasar teori bilangan, ring bilangan bulat modulo n, algoritma Euclid dan invers perkalian dalam ring modulo n, serta pengantar medan hingga (<i>finite field</i>). Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan memiliki pemahaman dasar teori dan keterampilan teknis dasar dalam kriptografi. Untuk mencapai target tersebut, maka selain penyampaian materi kuliah secara ceramah dari dosen, mahasiswa juga akan dilibatkan untuk membuat produk kriptografi berdasarkan teor-teori yang ada pada mata kuliah ini. Di lain pihak, untuk mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi kuliah, sistem penilaian mengacu pada empat item evaluasi, yaitu tugas (mandiri/kelompok) bisa dalam bentuk tertulis maupun presentasi, kuis yang bertujuan untuk mengevaluasi beberapa bab, Ujian/Evaluasi Tengah Semester dan Evaluasi/Ujian Akhir semester.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	<p>S.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; dan</p> <p>S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.</p>
2. Keterampilan Umum	<p>KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; dan</p> <p>KU.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</p>
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	<p>KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis</p> <p>KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat</p>



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu memilih teknik kriptografi yang sesuai untuk mengamankan pesan, baik pesan yang terkirim maupun yang tersimpan secara tepat.

Bahan Kajian

1. Pendahuluan Kriptografi: Cryptosystem dan Kriptografi Dasar, Message integrity, Cryptographic Protocols, Security
2. Kriptografi Klasik: Beberapa Kriptosistem sederhana, Cryptanalysis
3. Teorema Shanon, Perfect Secrecy, dan One Time Pad: Teori Peluang sederhana, Perfect secrecy, Entropy, Spurious Keys and Unicity Distance
4. Block Cipher dan Stream Cipher: Jaringan Substitusi-Permutasi, Cryptanalysis Linier, Differential Cryptanalysis, Standar Enkripsi Data, Standar Enkripsi lanjut, Modes of Operaton, Stream Cipher
5. Fungsi Hash dan Autentikasi Pesan: Fungsi Hash dan Integritas Data, Keamanan pada Fungsi Hash, Fungsi Hash teriterasi, Konstruksi Sponge, Kode Autentikasi Pesan
6. RSA Cryptosystem dan Factoring Integers: Pendahuluan Public-key Cryptography, Teori Bilangan, RSA Cryptosistem, Primality Testing, Square Roots Modulo n , Algoritma Pemfaktoran, Serangan pada RSA, Cryptosistem Rabin, Keamanan Semantik pada RSA
7. Public-Key Cryptography dan Logaritma Diskrit: Pendahuluan ElGamal Cryptosystem, Algoritma untuk masalah Logaritma Diskrit, Elliptic Curves, Algoritma Logaritma Diskrit, Keamanan pada System ElGamal

Mata Kuliah Prasyarat

MA201417. Aljabar Ring

Pustaka Utama

Douglas, R. S. (2005). *Cryptography: Theory and Practice, 3rd Edition*. Chapman & Hall/ CRC.

Pustaka Pendukung

1. Menezes, A. J., Oorschot, P. C. V., & Vanstone, S. A. (1996). *Handbook of Applied Cryptography*. CRC Press.
2. Ferguson, N., Schneier, B., & Kohno, T. (2010). *Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications*. Wiley.
3. Hoffstein, J., Pipher, J. C., & Silverman, J. H. (2014). *An Introduction to Mathematical Cryptography, 2nd Edition*. Springer.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201546: STATISTIK NON-PARAMETRIK / <i>NON-PARAMETRIC STATISTICS</i>	
	PILIHAN / 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Statistik Non-parametrik adalah mata kuliah yang mempelajari tentang data masalah penggunaan statistika non-parametrik untuk analisis data penelitian, dan pengujian pada berbagai kasus <i>related</i> maupun <i>independen</i> untuk sampel tunggal, dua maupun K (lebih dari dua sampel). Di samping itu, pada kuliah statistik nonparametrik akan dibahas inferensi membandingkan nilai pusat dari dua populasi dengan uji tanda, uji peringkat-bertanda Wilcoxon, uji keacakan dari suatu data (Run-test), uji kesimetrisan dari suatu distribusi, uji kesesuaian antara 2 (dua) grup, uji beda dari 2 (dua) sampel yang saling bebas, uji 2 (dua) grup yang saling bebas berasal dari satu populasi yang sama (uji Wilcoxon dan Mann–Whitney) serta inferensi pada variansi populasi (uji Kruskal–Wallis dan Mann-Whitney). Selain itu dibahas tentang Analisis Variansi (ANOVA) yang terdiri atas: uji kontras, uji beda Fisher, uji kesamaan variansi (uji Bartlett dan Cochran), uji komparasi berganda (metoda Tukey dan Duncan), uji Komparasi antara perlakuan dengan sebuah control, uji interaksi dalam dua faktor. Pada akhir perkuliahan, akan disinggung tentang metode Bootstrap dan Jackknife. Dalam mata kuliah ini, selain mempelajari konsep yang telah disebutkan, mahasiswa juga dituntut untuk mampu memahami penggunaan paket program Statistik, khususnya MINITAB, SPSS, SAS, dan R, untuk menyelesaikan permasalahan real. Guna melengkapi kompetensi mahasiswa, mata kuliah ini juga dilengkapi dengan tugas membuat suatu laporan ilmiah hasil analisis suatu permasalahan real. Evaluasi pada mata kuliah ini dilakukan melalui empat tahap, yaitu tugas mandiri atau kelompok, quiz, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
2. Keterampilan Umum	KU.1	<p>Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; dan</p> <p>Mampu menunjukkan kinerja mandiri dan kelompok, bermutu, dan terukur.</p>



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

	KU.2
3. Pengetahuan	P.1 Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria
4. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematika Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat KK.2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu mengimplementasi konsep Statistika Non-parametrik dalam mengerjakan kasus real statistika di lapangan dengan tepat baik secara mandiri maupun berkelompok (*teamwork*).

Bahan Kajian

1. Sifat-sifat elementer statistik berurut dan distribusi bersama.
2. Uji berdasarkan run, uji goodness of fit,
3. Uji Kolmogorv-Smirnov satu sampel.
4. Uji satu sampel dan sampel berpasangan.
5. Uji dua sampel Wilcoxon-Mann-Whitney,
6. Uji run Wald-Wolfowitz, uji peringkat linear umum.
7. Uji membandingkan parameter skala.
8. Beberapa prosedur sederhana untuk estimasi interval berdasarkan statistik peringkat.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Mata Kuliah Prasyarat

MA201416. Analisis Regresi

Pustaka Utama

1. Conover, W.J. (1999). *Practical Non-parametric Statistics*. John Wiley and Sons.
2. Walpole, Myers, & Myers YE. (2012). *Probability & Statistics for Engineers & Scientists, 9th edition*. Prentice Hall.

Pustaka Pendukung

1. Siegel, S. & Castellan. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. NJ: PHI Inc.
2. Gibbons & Chakraborti. (2003). *Nonparametric Statisticsl Inference, 4th ed*. Marcel Dekker, Inc.
3. Kvam & Vidakovic. (2007). *Nonparametric Statistics with Applications to Science and Engineering*. John Wiley & Sons.
4. Ott, R. L. & Longnecker, M. (2001). *An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis, Fifth Edition*.
5. Siegel, S. & John Castellan N, JR . (1998). *Nonparametric Statistics for Behavioral Sciences , second edition*. McGraw Hill.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201547: PERSAMAAN DIFERENSIAL NUMERIK / <i>NUMERICAL DIFFERENTIAL EQUATION</i>	
	PILIHAN / 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Persamaan Diferensial (baik Persamaan Diferensial Biasa maupun Persamaan Diferensial Parsial) kadang tidak dapat diselesaikan menggunakan metode analitik. Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan tentang metode penyelesaian numerik. Pada mata kuliah Persamaan Diferensial Numerik, dipelajari metode-metode numerik dalam menyelesaikan persamaan diferensial biasa berbentuk masalah nilai awal dan masalah nilai batas. Aspek-aspek yang dibahas, meliputi penurunan rumus, implementasi algoritma, serta estimasi eror. Penyelesaian permasalahan numerik diimplementasikan melalui algoritma dengan bahasa pemrograman menggunakan komputer. Dalam proses perkuliahan, digunakan metode ceramah dan diskusi aktif. Pemberian tugas (baik mandiri maupun kelompok) dilakukan dengan tujuan membantu mahasiswa dalam memahami metode-metode numerik dan menggunakan metode numerik untuk menyelesaikan permasalahan diferensial.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

	KK.2	Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat
--	------	--

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu memaparkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap metode numerik yang digunakan dalam menyelesaikan persamaan differensial baik secara individu maupun kelompok.

Bahan Kajian

1. Definisi persamaan diferensial
2. Metode Taylor
3. Metode Euler
4. Metode Runga Kutta
5. Metode Adams Moulton
6. Metode Adams Bashford
7. Metode Prediktor Korektor
8. Metode Linear Shooting Method
9. Metode Beda Hingga

Mata Kuliah Prasyarat

MA201419. Persamaan Diferensial Parsial

Pustaka Utama

Burden, R. L. & Faires, J. D. (2011). *Numerical Analysis Ninth Edition*. USA: Brooks/Cole, Cengage Learning.

Pustaka Pendukung

Gerald, C. F. & Wheatley, O. P. (2013). *Applied Numerical Analysis 7th Edition*. California: Addison Wesley Publishing Company.

Mathews, J.H. (1992). *Numerical Methods for Mathematics, Science and Engineering*. New Jersey: Prentice Hall.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201548: ANALISIS KOMBINATORIKA / <i>COMBINATORICAL ANALYSIS</i>	
	PILIHAN/ 3 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah		
<p>Mata kuliah Analisis Kombinatorika merupakan penerapan dari teori graf. Konsep pokok yang menjadi inti dari mata kuliah ini adalah permutasi, kombinasi, dan prinsip <i>Pigeonhole</i>. Lebih lanjut, pada mata kuliah ini dipelajari teknik-teknik enumerasi, menghitung banyak enumerasi, dan pembuktian teorema berkaitan dengan kombinatorika. Pada mata kuliah ini, juga diulas tentang koefisien binomial, prinsip inklusi-eksklusi, relasi rekurensi, dan fungsi pembangun. Aplikasi sederhana dari kombinatorika erat kaitannya dengan prinsip peluang diskrit. Dengan adanya mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat berpikir secara logis dan sistematis, sehingga mampu menentukan penyelesaian dari masalah-masalah matematika sederhana melalui beberapa cara. Salah satu langkah yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut adalah pemberian tugas-tugas mandiri disertai dengan diskusi aktif di kelas.</p>		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah		
1. Sikap	S.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	KU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Pengetahuan	P.1	Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, teori peluang, serta statistika dan aktuaria.
4. Keterampilan Khusus	KK.1	Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu membangun teknik pembuktian kombinatorika dan teknik pembuktian aljabar untuk memecahkan permasalahan matematika sederhana.

Bahan Kajian

1. Enumerasi sederhana
2. Permutasi
3. Kombinasi
4. Generated permutasi
5. Generated kombinasi
6. Enumerasi permutasi
7. Enumerasi kombinasi
8. Pigeonhole principle
9. Generated pigeonhole principle
10. Prinsip inklusi-eksklusi
11. Koefisien binomial
12. *Recurrence relation*
13. Fungsi pembangun

Mata Kuliah Prasyarat

MA201406. Matematika Diskrit

Pustaka Utama

Brualdi, R. A. (2009). *Introductory Combinatorics 5th edition*. New York: Pearson Prentice-Hall.

Pustaka Pendukung

1. Rosen, K. H. (1993). *Elementary Number Theory and Its Applications*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
2. Bóna, M. (2006). *A Walk Through Combinatorics: An Introduction to Enumeration and Graph Theory, 2nd edition*. New Jersey: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
 Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

MATA KULIAH	MA201549: KALKULUS BEDA HINGGA
	PILIHAN/ 3 SKS
Deskripsi Mata Kuliah	
<p>Kalkulus Beda Hingga merupakan mata kuliah yang mempelajari tentang konsep pokok dan dasar-dasar metode finite difference. Metode tersebut merupakan pendekatan numerik untuk mencari solusi persamaan diferensial parsial seperti persamaan eliptik, parabolik dan hiperbolik.</p> <p>Aspek-aspek yang dibahas, meliputi metode <i>finite difference</i> (Kalkulus Beda Hingga), PDP Parabolik, PDP Hiperbolik. Dalam proses perkuliahan, digunakan metode ceramah dan diskusi aktif. Pemberian tugas (baik mandiri maupun kelompok) dilakukan dengan tujuan membantu mahasiswa dalam memahami metode-metode numerik dan menggunakan metode finite difference untuk menyelesaikan permasalahan diferensial.</p>	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah	
1. Sikap	S.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
2. Keterampilan Umum	<p>KU.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;</p> <p>KU.7 Melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</p>
3. Pengetahuan	P. Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program 2 linear, persamaan diferensial, dan metode numerik
4. Keterampilan Khusus	KK.1 Mampu mengidentifikasi, menjelaskan, merumuskan, dan memecahkan permasalahan matematika sederhana melalui pendekatan matematis



SILABUS
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
Tahun ajaran 2020 - 2025

No. Dok.	:	
Tgl. Terbit	:	dd/mm/yyyy
No. Revisi	:	00
Hal	:	2/2

	<p>KK.2 Mampu menerapkan konsep dasar matematika untuk menganalisis dan mengkaji keakuratan permasalahan matematika sederhana sesuai dengan fenomena dan metode yang tepat</p> <p>KK.3 Mampu memanfaatkan berbagai alternatif pemecahan masalah matematis yang telah tersedia untuk mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan</p>
--	---

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa mampu menerapkan Metode Finite Difference (Kalkulus Beda Hingga) pada Persamaan Diferensial Parsial

Bahan Kajian

1. Metode Finite Difference (Kalkulus Beda Hingga)
2. Persamaan Diferensial Parsial (PDP)
3. PDP Eliptik
4. PDP Parabolik
5. PDP Hiperbolik

Mata Kuliah Prasyarat

1. [MA201407] Matematika Komputasi
2. [MA201419] Persamaan Diferensial Parsial

Pustaka Utama

Supriyanto Suparno "Komputasi Untuk Sains dan Teknik Menggunakan Matlab", Edisi ke-3. UI, 2013.

Pustaka Pendukung

1. Matlab Exchange
2. Science Direct