

SILABUS

Nama Mata Kuliah : Kalkulus IA

Kode Mata Kuliah/sks : MAT113/3(3-0)

Semester : 1 (satu)

Prasyarat : Tidak ada

Deskripsi Singkat : Dalam mata kuliah ini akan dibahas konsep-konsep dasar matematika yang meliputi konsep logika matematika dan terapannya (argumen); selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi dan terapannya (model matematika); limit dan kekontinuan; serta turunan dan terapannya (masalah pengoptimuman) dengan penekanan lebih banyak pada aspek penghitungan..

Capaian Pembelajaran : 1) Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).
2) Mampu menggunakan teknik-teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana.
3) Mampu menerapkan konsep dan teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah terapan.

Divisi : Matematika Murni

Dosen : Staf Pengajar Departemen Matematika IPB

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Kuliah

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Mampu menjelaskan proposisi, perangkai dasar, tabel kebenaran, proposisi kompleks, kesetaraan dua proposisi, serta terapan logika matematik (argumen).	Kontrak Pembelajaran Logika Matematika 1. Proposisi 2. Perangkai dasar 3. Kesetaraan dua proposisi 4. Argumen 5. Predikat	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. membedakan suatu pernyataan yang merupakan proposisi atau bukan,	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				2. pemberian contoh pernyataan yang merupakan proposisi, 3. melambangkan dan menentukan kebenaran suatu proposisi tunggal, majemuk atau kompleks, 4. mengklasifikasikan suatu proposisi berdasarkan nilai kebenarannya, 5. menunjukkan kesetaraan dua proposisi, 6. menentukan kesahan suatu argumen, dan 7. melambangkan dan menentukan nilai kebenaran dari suatu predikat, baik predikat berkuantifikasi atau tidak.	
2	Mampu menjelaskan selang, pertidaksamaan, dan nilai mutlak	Sistem Bilangan Real 1. Interval 2. Pertidaksamaan 3. Nilai Mutlak	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian selang, menentukan himpunan	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				penyelesaian suatu pertidaksamaan, dan menjelaskan nilai mutlak.	
3-5	Mampu menjelaskan pengertian fungsi, fungsi-fungsi aljabar, fungsi-fungsi transenden, operasi aljabar fungsi, komposisi fungsi, serta terapan fungsi (model matematika).	Fungsi dan Model 1. Fungsi 2. Jenis-Jenis Fungsi 3. Fungsi Baru dari Fungsi Lama 4. Model Matematika	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan pengertian fungsi, 2. menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi, 3. menjelaskan jenis-jenis fungsi, 4. melakukan operasi aljabar dan komposisi pada fungsi, dan 5. memformulasikan suatu masalah ke dalam bentuk fungsi (model matematika).	
6-7	Mampu menjelaskan limit fungsi, hukum limit, serta kekontinuan fungsi.	Limit dan Kekontinuan 1. Limit Fungsi 2. Kajian Mendalam tentang Limit 3. Hukum Limit 4. Kekontinuan Fungsi	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan pengertian limit secara definisi, 2. menggunakan teorema limit utama dan teorema apit untuk	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				menghitung limit fungsi, dan 3. merumuskan definisi kekontinuan di suatu titik dan kekontinuan pada suatu selang.	
Ujian Tengah Semester (UTS)					45
8-14	Mampu menjelaskan konsep turunan, turunan sebagai laju perubahan sesaat, rumus-rumus turunan, aturan rantai, turunan implisit, laju terkait, nilai maksimum/minimum, serta terapan turunan (masalah pengoptimuman).	<p>Turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turunan Fungsi 2. Tafsiran Lain aturan 3. Kaitan Turunan dan Kekontinuan 4. Rumus-rumus Turunan 5. Turunan Fungsi Trigonometri 6. Aturan Rantai 7. Turunan Implisit 8. Turunan Tingkat Tinggi 9. Laju Terkait <p>Terapan Turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai Maksimum dan Minimum 2. Teorema Nilai Rataan (TNR) 3. Kemonotonan dan Kecekungan Fungsi 4. Asimtot 5. Sketsa Kurva 	Ceramah, latihan, diskusi, tugas, dan praktikum	Kebenaran dan ketepatan dalam: <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep turunan, 2. menjelaskan hubungan turunan dengan laju perubahan sesaat, 3. menentukan turunan suatu fungsi, 4. menyelesaikan masalah laju terkait, 5. menentukan nilai maksimum dan minimum suatu fungsi, 6. membuat sketsa kurva, dan 7. menyelesaikan masalah pengoptimuman 	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		6. Masalah Pengoptimuman		menggunakan konsep turunan.	
Ujian Akhir Semester (UAS)					45
Tugas Terstruktur					

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Praktikum

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Terampil menentukan nilai kebenaran proposisi dan predikat, serta menentukan kesahan suatu argumen.	Logika Matematika 1. Proposisi 2. Perangkai dasar 3. Kesetaraan dua proposisi 4. Argumen 5. Predikat	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. membedakan suatu pernyataan yang merupakan proposisi atau bukan, 2. pemberian contoh pernyataan yang merupakan proposisi, 3. melambangkan dan menentukan kebenaran suatu proposisi tunggal, majemuk atau kompleks, 4. mengklasifikasikan suatu proposisi	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				berdasarkan nilai kebenarannya, 5. menunjukkan kesetaraan dua proposisi, 6. menentukan kesahan suatu argumen, dan 7. melambangkan dan menentukan nilai kebenaran dari suatu predikat, baik predikat berkuantifikasi atau tidak.	
2	Terampil menentukan penyelesaian pertidaksamaan dan nilai mutlak	Sistem Bilangan Real 1. Interval 2. Pertidaksamaan 3. Nilai Mutlak	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam menjelaskan pengertian selang, menentukan himpunan penyelesaian suatu pertidaksamaan, dan menjelaskan nilai mutlak.	
3-5	Terampil menghitung limit fungsi dan mampu menentukan kekontinuan fungsi.	Fungsi dan Model 1. Fungsi 2. Jenis-Jenis Fungsi 3. Fungsi Baru dari Fungsi Lama 4. Model Matematika	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan pengertian fungsi, 2. menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi,	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
				3. menjelaskan jenis-jenis fungsi, 4. melakukan operasi aljabar dan komposisi pada fungsi, dan 5. memformulasikan suatu masalah ke dalam bentuk fungsi (model matematika).	
6-7	Terampil menghitung limit fungsi dan mampu menentukan kekontinuan fungsi.	Limit dan Kekontinuan 1. Limit Fungsi 2. Kajian Mendalam tentang Limit 3. Hukum Limit 4. Kekontinuan Fungsi	Ceramah, latihan, diskusi, dan kuis	Kebenaran dan ketepatan dalam: 1. menjelaskan pengertian limit secara definisi, 2. menggunakan teorema limit utama dan teorema apit untuk menghitung limit fungsi, dan 3. menentukan kekontinuan di suatu titik dan kekontinuan pada suatu selang.	

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	POKOK BAHASAN (MATERI AJAR)	BENTUK PEMBELAJARAN	KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8-14	Terampil menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan teknik-teknik dasar yang berkaitan; mampu menerapkan konsep turunan untuk menyelesaikan permasalahan laju terkait dan permasalahan pengoptimuman.	<p>Turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turunan Fungsi 2. Tafsiran Lain aturan 3. Kaitan Turunan dan Kekontinuan 4. Rumus-rumus Turunan 5. Turunan Fungsi Trigonometri 6. Aturan Rantai 7. Turunan Implisit 8. Turunan Tingkat Tinggi 9. Laju Terkait <p>Terapan Turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai Maksimum dan Minimum 2. Teorema Nilai Rataan (TNR) 3. Kemonotonan dan Kecekungan Fungsi 4. Asimtot 5. Sketsa Kurva 6. Masalah Pengoptimuman 	Ceramah, latihan, diskusi, kuis, dan praktikum	<p>Kebenaran dan ketepatan dalam:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep turunan, 2. menjelaskan hubungan turunan dengan laju perubahan sesaat, 3. menentukan turunan suatu fungsi, 4. menyelesaikan masalah laju terkait, 5. menentukan nilai maksimum dan minimum suatu fungsi, 6. membuat sketsa kurva, dan 7. menyelesaikan masalah pengoptimuman menggunakan konsep turunan. 	
Kuis					10

Rancangan Tugas (Tugas Terstruktur)

Minggu ke-	Tugas ke-	Tujuan Tugas	Uraian Tugas	Kriteria Penilaian
1-2	1	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 1 dan 2	Daftar pertanyaan pokok bahasan 1 dan 2	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban
3-7	2	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 3 dan 4	Daftar pertanyaan pokok bahasan 3 dan 4	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban
8-10	3	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 5	Daftar pertanyaan pokok bahasan 5	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban
11-14	4	Melatih mahasiswa untuk mencapai kemampuan akhir pokok bahasan 5	Daftar pertanyaan pokok bahasan 5	Kelengkapan, kebenaran, dan ketepatan penjelasan jawaban

Rancangan Penilaian

Capaian Pembelajaran	Kuis ke-		UTS	UAS
	1	2		
1. Mampu menjelaskan konsep-konsep dasar matematika (logika matematika; selang, pertidaksamaan dan nilai mutlak; fungsi; limit dan kekontinuan; serta turunan).	√	√	√	√
2. Mampu menggunakan teknik-teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana.	√	√	√	√
3. Mampu menerapkan konsep dan teknik dasar matematika untuk menyelesaikan masalah terapan.	√	√	√	√

Bobot Penilaian

Kriteria Penilaian	Kisaran Nilai	Bobot Nilai (%)	Keterangan
Penilaian Kuliah:			
Tugas Terstruktur	0 – 100		
Kuis	0 – 100	10	Nilai individu
UTS	0 – 100	45	Nilai individu
UAS	0 – 100	45	Nilai individu
Nilai Akhir (NA)		100	
Keterangan:			
1. Tugas terstruktur diberikan sebanyak 2 kali sebelum UTS dan 2 kali sebelum UAS. Tugas tersebut hanya diperhitungkan untuk kasus border, yaitu nilai akhir yang selisihnya paling banyak satu dari batas bawah selang nilai mutu di atasnya, misalnya 19, 39.5, 59.2, 74.8, dan sebagainya.			
2. Kuis diadakan dua kali, yaitu Kuis 1 dilakukan sebelum UTS dan Kuis 2 sebelum UAS. Penilaian kuis diambil berdasarkan nilai maksimum dari nilai Kuis 1 dan Kuis 2.			

Nilai Akhir (NA)	Huruf Mutu	Keterangan
$NA \geq 80$	A	Lulus
$70 \leq NA < 80$	AB	Lulus, tidak boleh mengulang
$60 \leq NA < 70$	B	Lulus, tidak boleh mengulang
$50 \leq NA < 60$	BC	Lulus, tidak boleh mengulang
$40 \leq NA < 50$	C	Lulus, tidak boleh mengulang
$20 \leq NA < 40$	D	Lulus, boleh mengulang
$NA < 20$	E	Tidak lulus

Buku/Bacaan Pokok

1. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2010. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 1. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta.
2. Varberg, D., Purcell, E.J., dan Rigdon, S.E. 2011. Kalkulus. Ed. 9, Jilid 2. I Nyoman Susila, penerjemah. Erlangga, Jakarta. Bab 7.