

SATUAN ACARA PERKULIAHAN
MATA KULIAH : KALKULUS (3 SKS)
KODE : MT350

MING- GU KE	POKOK DAN SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN INTRUKSIONAL KHUSUS (TIU)	TUJUAN INTRUKSIONAL KHUSUS (TIK)	MATERI	METODE DAN PENDEKATAN	MEDIA	TES	SUM- BER
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1,2,3	A. Sistem Bilangan Real 1. sistem Bilangan real 2. Pertidaksamaan 3. Nilai mutlak B.Fungsi Satu Peubah 1. Fungsi dan grafiknya 2. Operasi pada Fungsi 3. Fungsi Trigonometri	Mahasiswa dapat memahami konsep system bilangan real, pertidaksamaan, nilai mutlak, fungsi dan grafiknya, operasi pada fungsi, dan fungsi trigonometri	1. Mahasiswa dapat membuktikan sifat-sifat lapangan bilangan real 2. Mahasiswa dapat membuktikan sifat-sifat urutan pada bilangan real 3. Mahasiswa dapat mencari himpunan penyelesaian dari suatu pertidaksamaan aljabar 3. Mahasiswa dapat menuliskan kembali definisi nilai mutlak 4. Mahasiswa dapat merubah bentuk aljabar tanpa nilai mutlak 5. Mahasiswa dapat mencari himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan yang mengandung nilai mutlak 6. Mahasiswa dapat menentukan daerah asal suatu fungsi 7. Mahasiswa dapat menentukan daerah hasil suatu fungsi 8. Mahasiswa dapat menyelidiki apakah fungsi yang	A. Sistem Bilangan Real 1. sistem Bilangan real 1.1 Sifat-sifat lapangan bilangan real 1.2 Sifat-sifat urutan bilangan real 2. Pertidaksamaan 2.1 Interval dan pertidaksamaan 3. Nilai mutlak 3.1 Definisi dan teorema nilai mutlak suatu bilangan real 3.2 Pertidaksamaan yang nyangkut nilai mutlak B.Fungsi Satu Peubah 1. Fungsi dan grafiknya 1.1 Definisi daerah asal, dan daerah nilai	Metode: Ekspositori, Tanya jawab, diskusi Pendekatan: Induktif, deduktif, CTL	Alat tulis (papan tulis, kapur, dan penghapus), pengeras Suara, Laptop, dan LCD.	Tes Tengah Semester dan Tes Akhir Semester	Lihat catatan

			<p>diberikan merupakan fungsi satu-satu atau bukan</p> <p>9. Jika diberikan beberapa buah fungsi, mahasiswa dapat menyelidiki apakah fungsi tersebut merupakan fungsi ganjil, genap, atau tidak keduanya</p> <p>10. Jika diberikan dua buah fungsi atau lebih, mahasiswa dapat menjumlahkan, mengali, membagi, atau memangkatkannya</p> <p>11. Mahasiswa dapat mencari prasyarat agar komposisi fungsi ada</p> <p>12. Mahasiswa dapat mencari daerah definisi komposisi fungsi</p> <p>13. Mahasiswa dapat mencari daerah hasil komposisi fungsi</p> <p>14. Mahasiswa menyelidiki apakah fungsi yang diberikan mempunyai fungsi invers atau tidak</p> <p>15. Mahasiswa dapat mencari fungsi invers dari fungsi yang diberikan</p> <p>16. Mahasiswa dapat menentukan daerah asal suatu fungsi trigonometri</p> <p>17. Mahasiswa dapat menentukan daerah hasil suatu fungsi trigonometri</p> <p>18. Mahasiswa dapat menentukan himpunan penyelesaian suatu pertidaksamaan trigonometri</p>	<p>1.2 Macam-macam fungsi dan grafiknya</p> <p>2. Operasi pada Fungsi</p> <p>2.1 Jumlah, selisih, hasil kali, dan hasil bagi, dan pangkat</p> <p>2.2 Fungsi komposisi fungsi invers</p> <p>3. Fungsi Trigonometri</p> <p>3.1 Definisi, sifat-sifat dan grafik fungsi trigonometri</p> <p>3.2 Kesamaan trigonometri</p> <p>3.3 Fungsi invers trigonometri</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>19. Mahasiswa dapat menuliskan kembali definisi fungsi invers trigonometri</p> <p>20. Mahasiswa dapat menggambarkan fungsi trigonometri dan fungsi inversnya dalam satu gambar</p> <p>21. Jika diberikan suatu fungsi trigonometri, maka mahasiswa dapat mencari fungsi inversnya</p> <p>22. Mahasiswa dapat menentukan daerah asal suatu fungsi invers trigonometri</p> <p>23. Mahasiswa dapat menentukan daerah hasil suatu fungsi invers trigonometri</p> <p>24. Mahasiswa dapat mencari nilai dari suatu fungsi invers trigonometri</p>					
4,5,6,7	<p>Limit dan Kekontinuan Fungsi</p> <p>1. Limit Fungsi</p> <p>2. Kekontinuan fungsi</p> <p>3. limit di tak hingga dan limit tak hingga</p>	<p>Mahasiswa dapat memahami konsep limit fungsi dan kekontinuan fungsi serta dapat mengaplikannya</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menuliskan maksud dari limit fungsi secara intuitif</p> <p>2. Mahasiswa dapat menuliskan kembali maksud dari limit fungsi di satu titik</p> <p>3. Mahasiswa membuktikan limit di satu titik melalui definisi $\epsilon - \delta$</p> <p>4. Mahasiswa dapat membuktikan teorema utama limit fungsi di satu titik</p> <p>5. Melalui Teorema Utama, mahasiswa dapat mencari nilai suatu limit</p> <p>6. Melalui Teorema pengganti, mahasiswa dapat mencari nilai suatu limit fungsi polinom atau fungsi rasio-</p>	<p>Limit dan Kekontinuan Fungsi</p> <p>A Limit Fungsi.</p> <p>1. Pemahaman limit secara intuitif</p> <p>2. Definisi limit fungsi di satu titik</p> <p>3. Sifat-sifat limit fungsi</p> <p>4. Limit sepihak</p> <p>5. Limit fungsi trigonometri</p> <p>B. Kekontinuan Fungsi</p> <p>1. Kekontinuan fungsi di satu titik</p> <p>2. Kekontinuan sepihak</p>				

			<p>nal</p> <p>7. Mahasiswa dapat membuktikan Teorema Apit</p> <p>8. Melalui Teorema Apit, mahasiswa dapat mencari nilai limit suatu fungsi</p> <p>9. Melalui Definisi Limit Sepihak, mahasiswa dapat mencari nilai limit suatu fungsi</p> <p>10. Mahasiswa dapat menuliskan kembali konsep hubungan antara limit fungsi di satu titik dengan limit sepihak</p> <p>11. Mahasiswa dapat membuktikan Teorema Dasar Limit Fungsi Trigonometri</p> <p>12. Mahasiswa dapat membuktikan nilai limit suatu fungsi trigonometri</p> <p>13. Mahasiswa dapat menentukan nilai limit fungsi trigonometri</p> <p>14. Mahasiswa dapat menuliskan kembali definisi fungsi kontinu di satu titik</p> <p>15. Mahasiswa dapat menyelidiki apakah suatu fungsi itu kontinu atau tidak di satu titik</p> <p>16. Mahasiswa dapat menuliskan kembali apa yang dimaksud dengan kekontinuan sepihak</p> <p>17. Mahasiswa dapat menyelidiki apakah fungsi yang diberikan kontinu kanan atau kiri</p>	<p>3. Kekontinuan fungsi pada satu selang</p> <p>4. Teorema kekontinuan fungsi</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>18. Mahasiswa dapat menyeli diki apakah suatu fungsi yang diberikan kontinu pada suatu selang .</p> <p>19. Mahasiswa dapat membuktikan teorema kekontinuan fungsi di satu titik</p> <p>20. Mahasiswa dapat membuktikan Teorema Limit Komposit</p> <p>21. Mahasiswa dapat menggunakan Teorema Nilai Antara (TNR)</p> <p>22. Mahasiswa dapat membedakan konsep limit di tak hingga dengan limit tak hingga</p> <p>23. Mahasiswa dapat memberikan contoh limit di tak hingga dan limit tak hingga</p> <p>24. Mahasiswa dapat membedakan konsep tentang asimtot datar dan tegak</p> <p>25. Mahasiswa dapat menyeli diki apakah suatu grafik fungsi itu memiliki asimtot datar, asimtot tegak, atau tidak keduanya</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>Turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian turunan 2. Rumus-rumus turunan 3. Aturan rantai 4. Turunan tingkat tinggi 5. Turunan implisit 6. Turunan fungsi invers 7. Turunan fungsi invers trigonometri 8. Diferensial 9. Laju yang berkaitan 	<p>Mahasiswa dapat memahami konsep turunan dan aplikasinya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat mengungkap kembali apa yang dimaksud dengan turunan suatu fungsi 2. Mahasiswa dapat mencari turunan fungsi melalui definisi 3. Mahasiswa dapat memberikan contoh turunan suatu fungsi dengan menggunakan definisi turunan 4. Mahasiswa dapat memberikan contoh aplikasi turunan dalam bidang matematika, bidang lain (misal untuk fisika, kimia, dll), serta dalam kehidupan sehari-hari 5. Mahasiswa dapat membuktikan bahwa fungsi itu dapat diturunkan secara sepihak 6. Mahasiswa dapat memberikan contoh fungsi yang dapat diturunkan secara sepihak 7. Mahasiswa dapat membuktikan hubungan antara konturunan dengan kekontinuan 8. Mahasiswa dapat memberikan contoh turunan fungsi polinom, kombinasi linear, hasil kali dua buah fungsi, fungsi kebalikan, hasil bagi dua buah fungsi, dan fungsi trigonometri 10. Mahasiswa dapat memberikan contoh turunan fungsi komposisi, turunan 	<p>Turunan;</p> <p>A. Pengertian turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi turunan di satu titik 2. Turunan sepihak 3. Hubungan keterdiferensialan dengan kekontinuan <p>B. Rumus-rumus Turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turunan fungsi polinom 2. Turunan suatu kombinasi linear 3. Turunan fungsi hasil kali 4. Turunan fungsi kebalikan 5. turunan fungsi hasil bagi 6. Turunan fungsi trigonometri <p>C. Aturan rantai</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorema komposisi 2. Aturan pangkat yang diperumum <p>D. Turunan pangkat tinggi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turunan pangkat tinggi 2. aplikasi turunan pangkat tinggi <p>E. Turunan implisit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turunan implisit 				

			<p>pangkat, serta aplikasinya</p> <p>11. Mahasiswa dapat memberikan contoh turunan pangkat tinggi dan aplikasinya</p> <p>12. Mahasiswa dapat memberikan contoh turunan implisit dan aplikasinya</p> <p>13. Mahasiswa dapat memberikan contoh turunan fungsi invers</p> <p>14. Mahasiswa dapat membuktikan teorema syarat perlu agar suatu fungsi mempunyai invers</p> <p>15. Mahasiswa dapat membuktikan bahwa suatu fungsi itu mempunyai fungsi invers</p> <p>16. Mahasiswa dapat memberikan contoh turunan dari fungsi invers trigonometri</p> <p>17. Mahasiswa dapat menuliskan tahap-tahap untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan laju yang berkaitan</p> <p>18. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah laju yang berkaitan (yang berhubungan masalah matematika, fisika, dll, dan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari)</p>	<p>2. Aplikasi turunan implicit</p> <p>F. Turunan Fungsi implisit</p> <p>1. Aplikasi turunan implicit</p> <p>G. Turunan fungsi invers</p> <p>1. Teorem syarat perlu agar suatu fungsi mempunyai invers</p> <p>2. Teorema fungsi invers</p> <p>H. Turunan fungsi Invers trigonometri</p> <p>1. Teorema turunan fungsi invers trigonometri</p> <p>I. Diferensial</p> <p>1. Definisi diferensial</p> <p>2. Nilai hampiran</p> <p>J. Laju yang berkaitan</p> <p>1. Tahap-tahap menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan laju yang berkaitan</p> <p>2. Permasalahan yang berkaitan dengan laju yang berkaitan</p>				
8			UJIAN TENGAH SEMESTER					

9, 10	<p>Penggunaan Turunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Maksimum dan Minimum dari Fungsi pada Interval Tertutup 2. Fungsi Naik, Fungsi Turun, dan Teorema Nilai Rata-rata 3. Uji Turunan Pertama untuk Titik Ekstrem 4. Penerapan Masalah masalah Maksimum dan Minimum 5. Kecekungan dan Uji Turunan Kedua Untuk Titik Ekstrem 6. Menggambar Sketsa Grafik suatu Fungsi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat memahami konsep maksimum dan minimum fungsi pada interval tertutup, naik dan turun fungsi, teorema nilai rata-rata, uji turunan pertama untuk titik ekstrem, serta aplikasi dari masalah maksimum dan minimum 2. Mahasiswa dapat memahami konsep kecekungan, uji turunan kedua untuk titik ekstrem, serta menggambar sketsa grafik suatu fungsi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat mencari titik maksimum dan minimum lokal juga mutlak) suatu fungsi pada interval tertutup 2. Mahasiswa dapat menyelidiki di mana fungsi itu naik dan turun pada suatu interval 3. Mahasiswa dapat memberikan contoh yang berkenaan dengan TNR 4. Mahasiswa dapat mencari titik ekstrem melalui uji turunan pertama 5. Mahasiswa dapat mengaplikasikan masalah-masalah maksimum dan minimum 6. Mahasiswa dapat memberi contoh fungsi naik dan turun pada suatu interval 7. Mahasiswa dapat membuktikan Teorema Nilai Rata-rata 8. Mahasiswa dapat memberikan contoh menggunakan Teorema Nilai Rata-rata 9. Melalui uji turunan pertama, mahasiswa dapat menentukan di mana fungsi itu naik, turun, dan titik ekstrem 10. Mahasiswa dapat memberi contoh aplikasi dari naik dan turun fungsi 11. Melalui uji turunan kedua mahasiswa dapat mencari dimana suatu fungsi cekung ke atas, ke bawah 	<p>Penggunaan Turunan</p> <p>A. Maksimum dan minimum fungsi pada Interval tertutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep maksimum dan minimum fungsi pada interval tertutup 2. Sifat minimum dan maksimum suatu fungsi pada interval tertutup 3. Maksimum dan minimum lokal 4. Sifat minimum dan maksimum lokal 5. Maksimum dan minimum global/mutlak 6. Sifat maksimum dan minimum global <p>B. Fungsi Naik, Fungsi turun, dan TNR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi naik dan fungsi turun 2. Teorema Rolle 3. Teorema Nilai Rata-rata 4. Sifat fungsi naik dan turun <p>C. Uji Turunan Pertama untuk Ekstrem</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat-sifat uji turunan pertama untuk ekstrem lokal 2. Beberapa contoh masalah minimum dan maksimum 				
-------	---	---	--	--	--	--	--	--

11, 12, 13, 14,15	<p>Pengertian integral tak tentu sebagai anti turunan</p> <p>Pengintegralan dengan substitusi sederhana dan aplikasi integral tak tentu</p> <p>Jumlah reimann dan definisi integral tentu</p> <p>Teorema dasar kalkulus untuk integral</p>	<p>Mahasiswa mampu memahami konsep integral, fungsi transenden, teknik pengintegralan, aplikasi</p>	<p>dan titik ekstrim</p> <p>12. Mahasiswa dapat memberikan contoh aplikasi dari uji turunan kedua untuk titik ekstrim</p> <p>12. Mahasiswa dapat memberi contoh asimtot tegak datar, dan miring</p> <p>13. Mahasiswa dapat menggambarkan sketsa grafik suatu fungsi</p> <p>1. Mahasiswa dapat menghitung integral tak tentu</p> <p>2. Mahasiswa dapat menghitung integral tentu</p> <p>3. Mahasiswa dapat menghitung integral fungsi transenden</p> <p>4. Mahasiswa dapat</p>	<p>D. Penerapan Masalah Maksimum dan Minimum</p> <ol style="list-style-type: none"> langkah-langkah menyelesaikan masalah aplikasi beberapa contoh masalah maksimum dan minimum <p>E. Kecekungan dan Uji Turunan kedua Untuk Titik Ekstrim</p> <ol style="list-style-type: none"> Sifat uji turunan kedua Beberapa contoh uji turunan kedua untuk titik ekstrim Sifat uji titik belok <p>F. Menggambarkan Sketsa Grafik suatu Fungsi</p> <ol style="list-style-type: none"> Langkah-langkah menggambar sketsa grafik suatu fungsi Contoh menggambar grafik fungsi <p>1. Integral tak tentu : <i>Integral tak tentu sebagai anti turunan, dan aplikasi integral tak tentu</i></p> <p>2. Integral tentu : <i>Pengertian</i></p>				
-------------------	--	---	---	--	--	--	--	--

	<p>Torema kelienaran integral tentu lebih lanjut Sifat-sifat integral tentu lebih lanjut Definisi, sifat-sifat dan grafik fungsi logaritma asli dan pendiferensial secara logaritmik fungsi eksponen dan turunan fungsinya $y=ax$, Pertumbuhan dan peluruhan eksponensial; dan limit yang menyangkut fungsi logaritma dan eksponen Pengintegralan dengan penggantian dalam integral tentu dan integral tentu Pengintegralan parsial dan rumus-rumus reduksi Beberapa integral trigonometri Pengintegralan dengan substitusi trigonometri Pengintegralan fungsi rasional Luas daerah yang dibatasi oleh kurva, sumbu x atau sumbu y, dan garis-garis sejajar sumbu Luas daerah antara dua kurva Volume benda dengan penampang (iris) tegak lurus sumbu-sumbu koordinat Volume putar dengan metode piringan (cakram) Volume benda putar dengan metode cincin Volume benda putar dengan metode kulit silinder Panjang kurva $y = f(x)$ dari $x \leq a$ sampai $x \leq b$ dan Panjang kurva $x = f(t)$ dengan $a \leq t \leq b$ Luas permukaan benda putar Pusat massa suatu batang</p>	<p>integral tentu, bentuk tak tentu dan integral tak wajar ; serta penerapannya dalam berbagai masalah yang berkaitan dengan topik tersebut.</p>	<p>menyelesaikan soal-soal aplikasi integral 5. Mahasiswa dapat menyelesaikan bentuk tak tentu 6. Mahasiswa dapat menyelesaikan integral tak wajar</p>	<p><i>integral tentu, dan teorema-teorema</i> 3. Fungsi transenden : <i>Fungsi logaritma, dan fungsi eksponen</i> 4. Teknik pengintegralan : <i>Pengintegralan dengan penggantian, pengintegralan parsial, beberapa integral trigonometri, pengintegralan dengan substitusi trigonometri, dan pengintegralan fungsi rasional</i> 5. Aplikasi integral tentu : <i>Luas daerah bedang datar, volume benda, panjang kurva pada bidang, luas permukaan benda putar, massa, momen dan pusat massa</i> 6. Bentuk tak tentu dan integral tak wajar : <i>Bentuk tak tentu 0/0, bentuk tak tentu lainnya, dan integral tak wajar</i></p>				
--	---	--	--	---	--	--	--	--

	Pusat massa suatu keping, dan Teorema Pappus Sistem koordinat polar dan grafik dalam persamaan polar Luas daerah dalam persamaan polar Bentuk tak tentu 0/0 dan aturan L'Hopital untuk bentuk 00 / 00 Bentuk tak tentu 00, 0, 00, 0b, 00o, 1oo Integral tak wajar dengan batas pengintegralan tak hingga Integral tak wajar dengan integan tak terbatas							
16	UJIAN AKHIR SEMESTER							

Catatan:

Buku Sumber:

1. Purcell dan Vanberg, Kalkulus dan Geometri Analitik, Jilid 1, 2000
2. L. Leithold, Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik, 1986
3. S. Salas dan E. Hille, Calculus of One and Several Variables, 1982