



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS RIAU

1	Nama Mata Kuliah	: Matematika I
2	Kode Mata Kuliah	: TSS - 1105
3	Semester	: I
4	Bobot (sks)	: 2
5	Dosen Pengampu	: 1. Bambang Sujatmoko, ST., MT 2. Drs. Mardani Sebayang, MT
6	Capaian Pembelajaran	: Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa diharapkan: (1) mampu menyelesaikan turunan dari beberapa jenis fungsi dan menerapkan konsep-konsep dasar turunan untuk menentukan antara lain nilai ekstrim suatu fungsi, menguraikan suatu fungsi ke dalam bentuk deret, (2) mampu menyelesaikan integral dari beberapa jenis fungsi dan menerapkannya untuk menentukan luas, volume, luas permukaan, momen inersia dan titik pusat dari fungsi, (3) mampu menerapkan konsep dasar turunan dan integral dalam menyelesaikan masalah yang dijumpai khususnya di bidang rekayasa ketekniksipil, dan (4) mampu bekerja sama dalam tim multidisiplin.
7	Bahan Kajian	: 1. Sistem Bilangan Riil (Pertidaksamaan, Harga Mutlak) Fungsi dan Jenisnya 2. Limit dan Kekontinuan Fungsi 3. Konsep Turunan Fungsi dan Aplikasinya 4. Integral dan Teknik Pengintegralan 5. Turunan dan Integral Fungsi Transendental 6. Aplikasi Integral (luas, volume b putar, luas perm b putar, panjang busur, momen, titik pusat) 7. Fungsi pada Koordinat Kutub

8. Acara Pembelajaran

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian	Strategi / Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kriteria (Indikator) Capaian	Instrumen Penilaian /Assesment	Bobot Penilaian	Pustaka/ Literatur
9	10	11	12	14	15	16	17	18
1	Kemampuan menjelaskan pembagian sistem bilangan riil, operasi pada persamaan, pertidaksamaan dan harga mutlak. Kemampuan menyebutkan bermacam-macam jenis fungsi bervariabel tunggal, daerah asal, hasil dan menggambarannya pada bidang Kartesius.	Kontrak perkuliahan, RP/RKPP, Sistem Bilangan Riil (Pertidaksamaan, Harga Mutlak), Fungsi dan Jenisnya.	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan di kelas dan tanya jawab. Belajar mandiri untuk konstruksi pengetahuan tentang CP mata kuliah dan cara pencapaiannya Penugasan terstruktur: Mengerjakan latihan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan, harga mutlak dan fungsi 	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 60 menit</p> <p>2 x 60 menit</p>	<p>Mampu menjelaskan pembagian sistem bilangan riil. Mampu memanipulasi rumus dan menyelesaikan sistem pertidaksamaan dan harga mutlak.</p> <p>Mampu menentukan daerah asal dan hasil suatu fungsi serta dapat menjelaskan jenis-jenis fungsi dan dapat menggambar fungsi pada bidang Kartesius.</p>			
2	Kemampuan menyebutkan teknik perhitungan limit dan menjelaskan syarat kekontinuan fungsi.	Limit dan Kekontinuan Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan di kelas dan tanya jawab, latihan di kelas. Belajar mandiri untuk konstruksi pengetahuan Penugasan Testruktur: Mereview pertemuan berikutnya 	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 60 menit</p> <p>2 x 60 menit</p>	<p>Mampu menentukan defenisi limit fungsi sederhana dan fungsi trigonometri. Mampu menentukan nilai limit fungsi di titik hingga. Mampu menentukan nilai limit di tak hingga dan kekontinuan fungsi di suatu titik.</p>			E.J.Purcell (1998); Buku Ajar Kalkulus (2014)

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian	Strategi / Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kriteria (Indikator) Capaian	Instrumen Penilaian /Assesment	Bobot Penilaian	Pustaka/ Literatur
9	10	11	12	14	15	16	17	18
3	Kemampuan menjelaskan konsep turunan suatu fungsi dan rumus-rumusny.	Konsep Turunan Fungsi dan Aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> Pembahasan PR, pemaparan materi di kelas, tanya jawab, dan latihan di kelas. Belajar mandiri untuk konstruksi pengetahuan tentang CP mata kuliah dan cara pencapaiannya. Penugasan terstruktur : Mengerjakan tugas rumah (Homework) tentang turunan 	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 60 menit</p> <p>2 x 60 menit</p>	Mampu menentukan turunan suatu fungsi menggunakan konsep turunan. Mampu menentukan turunan fungsi menggunakan rumus-rumus. Mampu menentukan turunan berorde tinggi dan fungsi implisit.	Home work (PR)	10%	E.J.Purcell (1998); Buku Ajar Kalkulus (2014)
4	Kemampuan menggunakan konsep turunan dalam menyelesaikan masalah maksimum dan minimum, laju-laju yang berkaitan hukum harga rata-rata dan aturan L'Hopital.	Konsep Turunan Fungsi dan Aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. Konstruksi pengetahuan melalui studi literature Pengecekan literature terhadap teori fungsi naik/turunan, kecekungan, titik belok, asimtot dan maks/min. 	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 60 menit</p> <p>2 x 60 menit</p>	Mampu menjelaskan fungsi naik dan turun, kecekungan dan titik belok, simetris dan asimtot, serta maksimum dan minimum.			E.J.Purcell (1998); R.E. Larson (1994); Buku Ajar Kalkulus (2014)
5	Kemampuan menggunakan konsep turunan dalam menyelesaikan masalah maksimum dan minimum, laju-laju yang berkaitan hukum harga rata-rata dan aturan L'Hopital.	Konsep Turunan Fungsi dan Aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. Konstruksi pengetahuan melalui studi literature Penugasan Testruktur: Mereview pertemuan berikutnya. 	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 60 menit</p> <p>2 x 60 menit</p>	Mampu menggunakan teori maksimum dan minimum, laju-laju yang berkaitan serta aturan L'Hopital untuk menentukan nilai limit fungsi.	Quiz di akhir kelas	5%	E.J.Purcell (1998); R.E. Larson (1994); Buku Ajar Kalkulus (2014)

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian	Strategi / Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kriteria (Indikator) Capaian	Instrumen Penilaian /Assesment	Bobot Penilaian	Pustaka/ Literatur
9	10	11	12	14	15	16	17	18
6	Kemampuan menjelaskan antiturunan (integral) dan menentukan rumus-rumus integral dari turunan.	Integral dan Teknik Pengintegralan	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. Konstruksi pengetahuan melalui studi literature Penugasan Testruktur: Mereview pertemuan berikut. 	2 x 50 menit 2 x 60 menit 2 x 60 menit	Mampu menjelaskan integral, notasi sigma, penjumlahan Riemann serta menentukan nilai integral tentu.			E.J.Purcell (1998); R.E. Larson (1994); Buku Ajar Kalkulus (2014)
7	Kemampuan menjelaskan antiturunan (integral) dan menentukan rumus-rumus integral dari turunan.	Integral dan Teknik Pengintegralan	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. Konstruksi pengetahuan melalui studi literature Penugasan Testruktur: Mereview materi untuk bahan UTS. 	2 x 50 menit 2 x 60 menit 2 x 60 menit	Mampu menjelaskan teorema kalkulus integral, menentukan integral suatu fungsi dengan substitusi			E.J.Purcell (1998); R.E. Larson (1994); Buku Ajar Kalkulus (2014)
8	Assessment Pembelajaran Tengah Semester/Ujian Tengah Semester (UTS)						30%	
9	Kemampuan menjelaskan antiturunan (integral) dan menentukan rumus-rumus integral dari turunan.	Teknik Pengintegralan	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. Belajar mandiri (self learning) Penugasan Testruktur: Mereview pertemuan berikut. 	2 x 50 menit 2 x 60 menit 2 x 60 menit	Mampu menentukan integral suatu fungsi menggunakan teknik - teknik pengintegralan			E.J.Purcell (1998); Buku Ajar Kalkulus (2014)
10	Kemampuan membedakan f. aljabar dan fungsi transendental, menentukan nilai turunan dan integral fungsi transendental.	Turunan dan Integral Fungsi Transcendental	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. Belajar mandiri (self learning) Penugasan Testruktur: Mereview pertemuan berikutnya. 	2 x 50 menit 2 x 60 menit 2 x 60 menit	Mampu menjelaskan dan membuat gambar grafik f. transendental, menentukan turunan fungsi transendental			E.J.Purcell (1998); R.E. Larson (1994); Buku Ajar Kalkulus (2014)
11	Kemampuan membedakan f. aljabar dan fungsi transendental, menentukan nilai turunan dan integral suatu fungsi	Turunan dan Integral Fungsi Transcendental	<ul style="list-style-type: none"> Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. Konstruksi pengetahuan melalui studi literature Penugasan Testruktur: Mereview pertemuan 	2 x 50 menit 2 x 60 menit 2 x 60 menit	Mampu menentukan nilai integral fungsi transendental	Quiz diakhir kelas	5%	E.J.Purcell (1998); R.E. Larson (1994); Buku Ajar Kalkulus (2014)

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian	Strategi / Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Kriteria (Indikator) Capaian	Instrumen Penilaian /Assesment	Bobot Penilaian	Pustaka/ Literatur	
9	10	11	12	14	15	16	17	18	
	<i>transendental</i>		<i>berikutnya.</i>						
12	Kemampuan dalam menggunakan integral tentu untuk menghitung luas di antara dua kurva, volume benda putar, panjang busur, luas permukaan benda putar, momen dan titik pusat.	Aplikasi Integral (luas, volume b putar, luas perm b putar, panjang busur, momen, titik pusat)	<ul style="list-style-type: none"> • Pemaparan di kelas dan tanya jawab, latihan di kelas. • Belajar mandiri untuk konstruksi pengetahuan • Penugasan terstruktur : Mengerjakan tugas rumah (Homework) tentang penggunaan integral tentu untuk hitung luas, volume benda putar, panjang busur 	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 60 menit</p> <p>2 x 60 menit</p>	Mampu menentukan luas di antara dua kurva dan menentukan volume jika luasan diputar mengelilingi sumbu x maupun sumbu y dan panjang busur.	Home work (PR)	10%	E.J.Purcell (1998); Buku Ajar Kalkulus (2014)	
13	Kemampuan menggunakan integral tentu untuk menghitung luas di antara dua kurva, volume benda putar, panjang busur, luas permukaan benda putar, momen dan titik pusat.	Aplikasi Integral (luas, volume b putar, luas perm b putar, panjang busur, momen, titik pusat)	<ul style="list-style-type: none"> • Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. • Kontruksi pengetahuan melalui studi literature • Penugasan Testruktur: Mereview pertemuan berikutnya. 	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 60 menit</p> <p>2 x 60 menit</p>	Mampu menghitung luas permukaan benda putar, momen dan titik pusat suatu luasan			E.J.Purcell (1998); Buku Ajar Kalkulus (2014)	
14	Kemampuan menjelaskan suatu fungsi pada koordinat kutub.	Fungsi pada Koordinat Kutub	<ul style="list-style-type: none"> • Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. • Kontruksi pengetahuan melalui studi literature • Penugasan Testruktur: Mereview pertemuan berikutnya. 	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 60 menit</p> <p>2 x 60 menit</p>	Mampu mengubah bentuk fungsi dari koordinat kartesius ke koordinat kutub dan menentukan luas daerah.			E.J.Purcell (1998); Buku Ajar Kalkulus (2014)	
15	Kemampuan menjelaskan suatu fungsi pada koordinat kutub.	Fungsi pada Koordinat Kutub	<ul style="list-style-type: none"> • Pemaparan materi, tanya jawab, dan latihan di kelas. • Kontruksi pengetahuan melalui studi literature • Penugasan Testruktur: Mereview pertemuan berikutnya. 	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 60 menit</p> <p>2 x 60 menit</p>	Mampu menentukan panjang busur suatu kurva pada bidang kutub.			E.J.Purcell (1998); Buku Ajar Kalkulus (2014)	
16	Assesment Pembelajaran Akhir Semester/Ujian Akhir Semester (UAS)							40%	

Daftar Pustaka

1. E.J. Purcell, "*Kalkulus dan Geometri Analisis*", Jakarta, 1998
2. R.E. Larson, "*Calculus with analytic geometry*", 1994.
3. Buku Ajar Matakuliah Kalkulus Diferensial dan Integral, Prodi S1 Teknik Sipil, 2014