



**UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
KALKULUS II	TS1201	Mata Kuliah Dasar Keahlian	2	II	Juni 2017
	Dosen Pengembang RPS  Zulfah, M.Pd		Dosen Pengampu MK  Dana Aswara, ST. MS		Ketua Prodi  Febryanto, MT.
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL Prodi	PP1 - Memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi dan memformulasi masalah rekayasa dan metode pelaksanaan konstruksi di lapangan, serta menyajikan beberapa alternatif solusi terkait permasalahan yang ada sesuai kajian keilmuan; KK1 - Memiliki kemampuan untuk mengembangkan dan berinovasi dalam metode pelaksanaan konstruksi; KU1 - 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;			
	CP-MK	Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa diharapkan: (1) mampu menerapkan dan mengembangkan konsep fungsi beberapa peubah dan menyelesaikan turunan serta menentukan nilai ekstrim dari fungsi beberapa peubah, (2) mampu menerapkan dan mengembangkan konsep-konsep dasar teknik pengintegralan, fungsi beberapa fungsi integral lipat, dan integral garis untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dijumpai pada bidang ketekniksipilan, (3) mampu menerapkan dan mengembangkan konsep-konsep persamaan diferensial biasa, transformasi Laplace serta fungsi gamma - beta pada bidang rekayasa ketekniksipilan, dan (4) mampu bekerja sama dalam tim multidisiplin.			
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Kalkulus 2 merupakan kuliah wajib bagi Program Studi Teknik Sipil semester 2. Mata kuliah ini mencakup pembahasan tentang Fungsi, Grafik dan Limit Fungsi beberapa Peubah, Turunan dan Nilai Ekstrim Fungsi Beberapa Peubah, Integral Lipat Dua dan Tiga, Integral Garis dan Integral Permukaan, Persamaan Differensial Biasa, Transformasi Laplace, dan Fungsi Gamma dan Fungsi Beta. Pemahaman pada materi ini akan menunjang mahasiswa dalam penguasaan materi selanjutnya.				
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi, Grafik dan Limit Fungsi beberapa Peubah</li> <li>2. Turunan dan Nilai Ekstrim Fungsi Beberapa Peubah</li> <li>3. Integral Lipat Dua dan Tiga</li> <li>4. Integral Garis dan Integral Permukaan</li> <li>5. Persamaan Differensial Biasa</li> <li>6. Transformasi Laplace</li> <li>7. Fungsi Gamma dan Fungsi Beta</li> </ol>				

Pustaka	1. Greenberg, M.D, Advanced Engineering Mathematics, Upper Saddle River, New Jersey. 1998 2. Kreyszig, E. Advanced Engineering Mathematics John Wiley and sons, Inc. 1998.				
Media Pembelajaran	Pendekatan : Ekspotori dan Inkuiri Metode : Ceramah, Diskusi, Demonstrasi, Tanya Jawab, Latihan Tugas : Kelompok (Makalah, dan Problem Set) Media : OHP dan LCD ( <i>in-focus</i> )				
Team Teaching	-				
Matakuliah Prasyarat	Kalkulus I				
Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang diharapkan (Sub-CP MK)	Indikator	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Kriteria, Bentuk dan Bobot Penilaian
1	Kemampuan menggambarkan fungsi beberapa peubah dalam sistem tiga dimensi dan menentukan nilai limit dan kekontinuannya.	Mampu menggambarkan fungsi beberapa peubah dalam sistem tiga dimensi Mampu menentukan nilai limit dan kekontinuannya.	Kontrak perkuliahan, RP/RKPP, Fungsi beberapa peubah dan grafik, limit dan kekontinuan	Metode ceramah dan tanya jawab	Kriteria : Mahasiswa mampu menggambarkan fungsi beberapa peubah dalam sistem tiga dimensi Mahasiswa mampu menentukan nilai limit dan kekontinuannya. Bentuk : - Diskusi - Partisipasi Bobot Penilaian : <b>0%</b>
2	Kemampuan menyelesaikan turunan serta menentukan nilai ekstrim dari fungsi beberapa peubah.	Mampu menyelesaikan turunan parsial, aturan rantai serta menentukan nilai ekstrim dari fungsi beberapa peubah, dan metode pengali Lagrange.	Turunan dan Nilai Ekstrim Fungsi Beberapa Peubah	Metode diskusi dan tanya jawab	Kriteria : Mahasiswa mampu menyelesaikan turunan parsial, aturan rantai serta menentukan nilai ekstrim dari fungsi beberapa peubah, dan metode pengali Lagrange. Bentuk : - Diskusi - Partisipasi - Tugas Bobot Penilaian : <b>0%</b>
3	Kemampuan menentukan nilai integral lipat dua dan tiga.	Mampu menyelesaikan integral lipat dua dan tiga, serta mampu menentukan pertukaran urutan	Integral Lipat Dua dan Tiga	Metode diskusi dan tanya jawab	Kriteria : Mahasiswa mampu menyelesaikan integral lipat dua dan tiga, serta mampu

		<i>pengintegralan</i>			<i>menentukan pertukaran urutan pengintegralan</i> Bentuk : - <i>Diskusi</i> - <i>Partisipasi</i> - <i>Tugas Rumah</i> Bobot Penilaian : <b>10%</b>
4	<i>Kemampuan menentukan nilai integral lipat dua dan tiga dengan transformasi.</i>	<i>Mampu menyelesaikan integral lipat dua dan tiga dengan transformasi koordinat kutub dan bola</i>	<i>Integral Lipat Dua dan Tiga</i>	<i>Metode diskusi dan tanya jawab</i>	Kriteria : <i>Mahasiswa mampu menyelesaikan integral lipat dua dan tiga dengan transformasi koordinat kutub dan bola</i> Bentuk : - <i>Diskusi</i> - <i>Partisipasi</i> - <i>Tugas</i> Bobot Penilaian : <b>0%</b>
5	<i>Kemampuan menentukan nilai dan penerapan integral garis.</i>	<i>Mampu menentukan nilai integral garis dan menggunakan teorema Green</i>	<i>Integral Garis dan Integral Permukaan</i>	<i>Metode diskusi dan tanya jawab</i>	Kriteria : <i>Mahasiswa mampu menentukan nilai integral garis dan menggunakan teorema Green</i> Bentuk : - <i>Diskusi</i> - <i>Partisipasi</i> - <i>Tugas</i> - <i>Kuis di akhir kelas</i> Bobot Penilaian : <b>5%</b>
6	<i>Kemampuan menentukan nilai integral permukaan.</i>	<i>Mampu menentukan nilai integral permukaan menggunakan divergensi Gauss dan teorema Stokes.</i>	<i>Integral Garis dan Integral Permukaan</i>	<i>Metode diskusi dan tanya jawab</i>	Kriteria : <i>Mahasiswa mampu menentukan nilai integral permukaan permukaan menggunakan divergensi Gauss dan teorema Stokes.</i> Bentuk : - <i>Diskusi</i> - <i>Partisipasi</i> - <i>Tugas</i> Bobot Penilaian : <b>0%</b>
7	<i>Kemampuan menyelesaikan persamaan diferensial biasa</i>	<i>Mampu menyelesaikan persamaan diferensial orde</i>	<i>Persamaan Diferensial Biasa</i>	<i>Metode diskusi dan tanya jawab</i>	Kriteria : <i>Mahasiswa mampu</i>

	<i>dan menerapkannya pada bidang rekayasa ketekniksipilan.</i>	<i>satu dan homogen</i>			<i>menyelesaikan persamaan diferensial orde satu dan homogen</i> Bentuk : - <i>Diskusi</i> - <i>Partisipasi</i> - <i>Tugas</i> Bobot Penilaian : <b>0%</b>
<b>8</b>	<b>Ujian Tengah Semester</b>				<b>30%</b>
9	<i>Kemampuan menyelesaikan persamaan diferensial biasa dan menerapkannya pada bidang rekayasa ketekniksipilan.</i>	<i>Mampu menyelesaikan pers diferensial pasti, tidak pasti dan menentukan faktor pengintegral.</i>	<i>Persamaan Diferensial Biasa</i>	<i>Metode diskusi dan tanya jawab</i>	Kriteria : <i>Mahasiswa mampu menyelesaikan pers diferensial pasti, tidak pasti dan menentukan faktor pengintegral.</i> Bentuk : - <i>Diskusi</i> - <i>Partisipasi</i> - <i>Tugas</i> Bobot Penilaian : <b>0%</b>
10	<i>Kemampuan menyelesaikan persamaan diferensial biasa dan menerapkannya pada bidang rekayasa ketekniksipilan.</i>	<i>Mampu menyelesaikan persamaan diferensial linier, dan Bernoulli.</i>	<i>Persamaan Diferensial Biasa</i>	<i>Metode diskusi dan tanya jawab</i>	Kriteria : <i>Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial linier, dan Bernoulli.</i> Bentuk : - <i>Diskusi</i> - <i>Partisipasi</i> - <i>Tugas</i> - <i>Kuis di akhir kelas</i> Bobot Penilaian : <b>5%</b>
11	<i>Kemampuan menyelesaikan persamaan diferensial biasa dan menerapkannya pada bidang rekayasa ketekniksipilan.</i>	<i>Mampu menyelesaikan persamaan diferensial orde n dan aplikasinya</i>	<i>Persamaan Diferensial Biasa</i>	<i>Metode diskusi dan tanya jawab</i>	Kriteria : <i>Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial orde n dan aplikasinya</i> Bentuk : - <i>Diskusi</i> - <i>Partisipasi</i> - <i>Tugas</i> - <i>Kuis di akhir kelas</i> Bobot Penilaian : <b>0%</b>

12	Kemampuan menentukan hasil transformasi Laplace dari fungsi-fungsi sederhana.	Mampu menentukan Transformasi Laplace dari beberapa fungsi dasar, invers transform Laplace dgn menggunakan tabel.	Transformasi Laplace	Metode diskusi dan tanya jawab	Kriteria : Mahasiswa mampu menentukan Transformasi Laplace dari beberapa fungsi dasar, invers transform Laplace dgn menggunakan tabel. Bentuk : - Diskusi - Partisipasi - Tugas Rumah Bobot Penilaian : <b>10%</b>
13	Kemampuan menentukan hasil transformasi Laplace dari fungsi-fungsi sederhana.	Mampu menentukan Transformasi Laplace dgn menggunakan sifat-sifat (linieritas, linieritas untuk invers, turunan, konvolusi, pergeseran, Heaviside, perkalian dengan $1/s$ , diferensiasi terhadap $s$ , integrasi terhadap $s$ , fungsi periodik).	Transformasi Laplace	Metode diskusi dan tanya jawab	Kriteria : Mahasiswa mampu menentukan Transformasi Laplace dgn menggunakan sifat-sifat (linieritas, linieritas untuk invers, turunan, konvolusi, pergeseran, Heaviside, perkalian dengan $1/s$ , diferensiasi terhadap $s$ , integrasi terhadap $s$ , fungsi periodik). Bentuk : - Diskusi - Partisipasi - Tugas - Kuis di akhir kelas Bobot Penilaian : <b>10%</b>
14	Kemampuan menentukan nilai pengintegralan fungsi-fungsi khusus (Gamma dan Beta)	Mampu menentukan hasil pengintegralan yang melibatkan fungsi gamma	Fungsi Gamma dan Fungsi Beta	Metode diskusi dan tanya jawab	Kriteria : Mahasiswa mampu menentukan hasil pengintegralan yang melibatkan fungsi gamma Bentuk : - Diskusi - Partisipasi - Tugas Bobot Penilaian : <b>0%</b>
15	Kemampuan menentukan nilai pengintegralan fungsi-	Mampu menentukan hasil pengintegralan yang	Fungsi Gamma dan Fungsi Beta	Metode diskusi dan tanya jawab	Kriteria : Mahasiswa mampu

	<i>fungsi khusus (Gamma dan Beta)</i>	<i>melibatkan fungsi beta.</i>			<i>menentukan hasil pengintegralan yang melibatkan fungsi beta.</i> Bentuk : - <i>Diskusi</i> - <i>Partisipasi</i> - <i>Tugas</i> Bobot Penilaian : <b>0%</b>
16	<b><i>Ujian Akhir Semester</i></b>				<b>40%</b>