



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) CASE METHOD DAN TBP**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN - JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK– UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

NAMA MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	SKS		SEM	Versi
			Teori	Praktik		
Matematika Teknik	MSN1.62.3008	Mata Kuliah Wajib Program Studi	3	0	3	1
Dosen Penganggung Jawab	Primawati, S.Si., M.Si			TTD Dosen Penanggung Jawab		
<u>KETERANGAN</u>	Dekan Fakultas Teknik		Ketua Jurusan Teknik Mesin		Kord. Prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin	
	<u>Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T</u> NIP. 195912041985031004		<u>Drs. Purwantono, M.Pd</u> NIP. 196308041986031002		<u>Dr. Remon Lapis, M.Sc</u> NIP. 197709182008121001	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<b>Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memiliki kompetensi sosial yang tinggi dan berkarakter (<b><i>CPL-1: Softskill</i></b>):           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memiliki karakter religius yang terimplementasi dalam kehidupan sosial dan profesional</li> <li>b. Memiliki semangat nasionalisme</li> <li>c. Mampu berkomunikasi secara efektif dan bekerja sama dalam sebuah team work</li> <li>d. Memiliki kemampuan manajerial yang handal</li> <li>e. Memiliki karakter entrepreneurship</li> <li>f. Berwawasan lingkungan</li> <li>g. Mengimplementasikan etika profesi dalam kegiatan profesional</li> </ol> </li> </ol>					

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mampu mengaplikasikan ilmu sains dasar (matematika, ilmu alam) dan multidisiplin ilmu lainnya yang menjadi landasan keilmuan Teknik Mesin dalam melaksanakan pekerjaan profesional di bidangnya <b>(CPL-2: Knowledge and Understanding)</b>: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memahami dan mampu mengimplementasikan konsep dasar matematika</li> <li>b. Memahami dan mampu mengimplementasikan konsep dasar fisika</li> <li>c. Memahami dan mampu mengimplementasikan konsep dasar kimia</li> <li>d. Memahami dan mampu mengimplementasikan berbagai multidisiplin ilmu</li> </ol> </li> <li>3. Mampu berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam bidang Teknik Mesin dengan metode ilmiah yang efektif <b>(CPL-3: Engineering investigation, analysis and assessment)</b>: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mampu menginvestigasi berbagai permasalahan yang dihadapi dengan baik</li> <li>b. Mampu menganalisis permasalahan dan memberikan solusi efektif</li> <li>c. Mampu melakukan penilaian dan evaluasi terhadap permasalahan untuk peningkatan kualitas.</li> </ol> </li> <li>4. Memiliki kemampuan yang handal dalam perancangan, pembuatan dan pengoperasian mesin <b>(CPL-4: Engineering design)</b>. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mampu menuangkan ide, konsep dan inovasi ke dalam sebuah rancangan mesin/sistem permesinan yang dilengkapi dengan gambar kerja dan rencana anggaran biaya.</li> <li>b. Mampu merealisasikan sebuah rancangan mesin / sistem permesinan berdasarkan gambar kerja dan rencana anggaran biaya</li> <li>c. Mampu mengoperasikan mesin dan peralatan teknik lainnya sesuai dengan SOP</li> </ol> </li> <li>5. Memiliki kemampuan beradaptasi dan berinovasi terhadap perkembangan IPTEK kedalam pekerjaan profesional <b>(CPL-5: Engineering practice)</b>. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mampu beradaptasi, berinovasi dan mengembangkan teknologi</li> <li>b. Mampu melakukan proses optimasi dan otomasi</li> <li>c. Mampu mengimplementasikan Teknologi Informasi dan Komputer dalam pekerjaan profesional</li> </ol> </li> </ol>
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</b>	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK)</b>

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Persamaan Diferensial (PD)</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>2. Persamaan Diferensial linier</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>3. PD Homogen</td> <td>2.1; 1.3</td> </tr> <tr> <td>4. PD Orde Satu, PD Orde Dua</td> <td>2.1; 1.3</td> </tr> <tr> <td>5. PD Eksak</td> <td>2.1; 1.3</td> </tr> <tr> <td>6. Faktor Pengintegralan</td> <td>2.1; 1.3</td> </tr> <tr> <td>7. Transformasi laplace</td> <td>2.1; 1.3</td> </tr> <tr> <td>8. Invers Transformasi laplace</td> <td>2.1; 1.3</td> </tr> <tr> <td>9. Transformasi Laplace dan Invers Transformasi laplace Menggunakan matlab</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>10. Metode Numerik</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL	1. Persamaan Diferensial (PD)	2.1	2. Persamaan Diferensial linier	2.1	3. PD Homogen	2.1; 1.3	4. PD Orde Satu, PD Orde Dua	2.1; 1.3	5. PD Eksak	2.1; 1.3	6. Faktor Pengintegralan	2.1; 1.3	7. Transformasi laplace	2.1; 1.3	8. Invers Transformasi laplace	2.1; 1.3	9. Transformasi Laplace dan Invers Transformasi laplace Menggunakan matlab	2.1	10. Metode Numerik	
CPMK	CPL																						
1. Persamaan Diferensial (PD)	2.1																						
2. Persamaan Diferensial linier	2.1																						
3. PD Homogen	2.1; 1.3																						
4. PD Orde Satu, PD Orde Dua	2.1; 1.3																						
5. PD Eksak	2.1; 1.3																						
6. Faktor Pengintegralan	2.1; 1.3																						
7. Transformasi laplace	2.1; 1.3																						
8. Invers Transformasi laplace	2.1; 1.3																						
9. Transformasi Laplace dan Invers Transformasi laplace Menggunakan matlab	2.1																						
10. Metode Numerik																							
<b>Diskripsi singkat Mata Kuliah</b>	Mata kuliah ini ditujukan untuk melengkapi kemampuan mahasiswa supaya dapat menggunakan konsep Matematika lanjutan dalam mengidentifikasi, menyelesaikan dan optimalisasi persoalan-persoalan Teknik Mesin.																						
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama (RU) :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kastroud. Edisi 5. 2003, "Matematika untuk Teknik", Jakarta : Penerbit Erlangga</li> <li>2. Bill Cox (2001), "Understanding Engineering Mathematics", Great Britain, MPG Books Ltd. Bodmin, Cornwall</li> </ol> <p><b>Pendukung (RP)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sutarman. E. 2013. Matematika Teknik. Yogyakarta: Andi</li> </ol>																						
<b>Media Pembelajaran</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Software:</th> <th>Hardware:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Komputer, LCD Projector dan Papan tulis dan perangkatnya</td> </tr> </tbody> </table>	Software:	Hardware:		Komputer, LCD Projector dan Papan tulis dan perangkatnya																		
Software:	Hardware:																						
	Komputer, LCD Projector dan Papan tulis dan perangkatnya																						
<b>Team Teaching</b>	Primawati, S.Si., M.Si., Dr. Ir. Mulianti, MT.,																						
<b>Assessment</b>	UTS, UAS, Tugas Studi Kasus., Team Based Project																						
<b>Matakuliah Syarat</b>																							

## **MATERI PEMBELAJARAN**

Ming	Kompetensi yang hendak dicapai	Bahan Kajian	Metode dan Strategi Pembelajaran	Tugas / assignment	Kriteria / Indikator Penilaian	Referensi
(1-4)	<p>CPMK 1: Mahasiswa mampu mengkalkulasi nilai Persamaan Diferensial secara bertanggungjawab.</p> <p>CPMK 2: Mahasiswa mampu mengkalkulasi nilai PD Linier dan dengan menggunakan perangkat lunak komputer (Matlab) secara mandiri dan secara kelompok dalam memecahkan masalah di bidang Teknik Mesin secara bertanggungjawab</p> <p>CPMK3: Mahasiswa mampu mengkalkulasi nilai PD Homogen secara mandiri dan secara kelompok dalam memecahkan masalah di bidang bidang Teknik Mesin secara bertanggungjawab.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Persamaan Diferensial (PD)</li> <li>PD Linier</li> <li>PD Homogen</li> <li>PD Orde SAdu, PD Orde Dua</li> </ol>	<p>Penjelasan materi [60']</p> <p>Tanya jawab [1x40']</p> <p><b>Bentuk:</b> Kuliah</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> Case method</p> <p><b>Pengalaman belajar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa melihat materi ajar berupa video dari channel youtube dan modul ajar yang disediakan dosen.</li> </ul>	<p>Mahasiswa menjawab kuis yang ada di spada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memformulasikan suatu PD berdasarkan kasus nyata secara berkelompok.</li> <li>Mahasiswa mengkalkulasi nilai PD.</li> <li>Mahasiswa melaporkan proses dan hasil kerjanya sesuai format yang diberikan.</li> </ul>	<p>Ketepatan metode dalam memformulasikan PD.</p> <p>Ketepatan mengkalkulasi nilai PD Linier</p> <p>Ketepatan mengkalkulasi nilai PD Homogen</p> <p>Ketepatan Mengkalkulasi PD Orde Satu, PD Orde Dua</p>	RU-1, RU-2, RP-1

Ming	Kompetensi yang hendak dicapai	Bahan Kajian	Metode dan Strategi Pembelajaran	Tugas / assignment	Kriteria / Indikator Penilaian	Referensi
(5-7)	<p>CPMK 4: Mahasiswa mampu mengkalkulasi PD Orde Satu, PD Orde Dua menggunakan perangkat lunak komputer (Matlab) secara kelompok dalam memecahkan masalah di bidang Teknik Mesin secara bertanggungjawab.</p> <p>CPMK 5: Mahasiswa mampu PD Eksak menggunakan perangkat lunak komputer (Matlab) secara kelompok dalam memecahkan masalah secara bertanggungjawab.</p> <p>CPMK 6: Mahasiswa mampu mengkalkulasi Faktor Pengintegralan menggunakan matlab secara kelompok dalam memecahkan masalah secara bertanggungjawab.</p>	<p>1. PD Eksak 2. Faktor Pengintegralan</p>	<p><b>Bentuk:</b> Kuliah <b>Metode Pembelajaran:</b> Case method <b>Pengalaman belajar:</b> - Mahasiswa melihat materi berupa video dari channel youtube dan modul ajar yang disediakan dosen.</p>	<p>- Mahasiswa menjawab kuis yang ada di spada. - Mahasiswa nilai PD Eksak dan faktor Pengintegralan berdasarkan kasus nyata secara berkelompok. - Mahasiswa melaporkan proses dan hasil kerjanya</p>	<p>Ketepatan mengkalkulasi nilai PD Eksak</p> <p>Ketepatan menentukan faktor Pengintegralan</p> <p>Kemampuan komunikasi dalam berpendapat</p> <p>Kemampuan Kerjasama</p>	

Ming	Kompetensi yang hendak dicapai	Bahan Kajian	Metode dan Strategi Pembelajaran	Tugas / assignment	Kriteria / Indikator Penilaian	Referensi
				sesuai format yang diberikan.		
(8)	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>					
(9-13)	<p><b>CPMK-7</b></p> <p>Mahasiswa mampu memformulasikan Transformasi laplace</p> <p><b>CPMK-8</b></p> <p>Mahasiswa mampu Mengkalkulasi Invers Transformasi Laplace secara bertanggung Jawab</p> <p>CPMK 9 :</p> <p>Mahasiswa Mampu Mengkalkulasi Transformasi laplace dan Invers Transformasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transformasi Laplace</li> <li>2. Invers Transformasi Laplace</li> <li>3. Transformasi Laplace dan Invers Transformasi Laplace menggunakan Matlab</li> </ol>	<p>Penjelasan materi [60']</p> <p>Tanya jawab [1x10']</p> <p><b>Bentuk:</b> Kuliah</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> Pembelajaran berbasis masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dibagi kedalam kelompok.</li> <li>- Tiap kelompok memecahkan kasus transformasi Laplace dan Inverst Transformasi Laplace serta menganalisanya dengan Matlab</li> <li>- Kelompok melakukan konsultasi kepada dosen minimal 1 kali dalam seminggu.</li> <li>- Di akhir projek, tiap kelompok melaporkan projek yang mereka kerjakan</li> </ul>	<p>Correctness, Reliability, Efficiency, Integrity, Usability.</p>	<p>RU-1, RU-2, RP-1</p>

Ming	Kompetensi yang hendak dicapai	Bahan Kajian	Metode dan Strategi Pembelajaran	Tugas / assignment	Kriteria / Indikator Penilaian	Referensi
(14-16)	<p>laplace Menggunakan Matlab</p> <p>CPMK 10 :</p> <p>Mahasiswa Mampu Mengkalkulasi dan memecahkan masalah Metode Numerik di bidang teknik menggunakan Matlab secara mandiri dan berkelompok dengan bertanggung jawab</p>	Metode Numerik	<p>Penjelasan materi [60']</p> <p>Tanya jawab [1x10']</p> <p><b>Bentuk:</b> Kuliah</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> Pembelajaran berbasis masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dibagi kedalam kelompok.</li> <li>- Tiap kelompok memecahkan kasus transformasi Laplace dan Inverst Transformasi Laplace serta menganalisanya dengan Matlab</li> <li>- Kelompok melakukan konsultasi kepada dosen minimal 1 kali dalam seminggu.</li> <li>- Di akhir projek, tiap kelompok melaporkan projek yang mereka kerjakan</li> </ul>	Correctness, Reliability, Efficiency, Integrity, Usability.	RU-1, RU-2, RP-1
(16)	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					





CPMK-5	UTS 5	10	V																	
CPMK-6	UAS 1a, UAS 1b	10	V																	
CPMK-7	UAS 2	7.5	V																	
CPMK-8	UAS 3	10	V																	
CPMK-9	UAS 4	7.5	V																	
Tugas		20																		
Kehadiran		10																		
TOTAL		100																		

**Komponen Penilaian**

- Ujian Tengah Semester : 15 %
- Quiz : 20 %
- Tugas : 10%
- Kehadiran : 5 %
- Case Method : 50%
- Total : 100 %

**Deskripsi Tingkat penilaian**

	<b>Excellent</b>	<b>Good</b>	<b>Satisfy</b>	<b>Fail</b>
--	------------------	-------------	----------------	-------------

Deskripsi	Mampu mendeskripsikan dengan benar dan lengkap	Mampu mendeskripsikan dengan benar tapi kurang lengkap	Mampu mendeskripsikan tapi kurang jelas dan kurang lengkap	Tidak mampu mendeskripsikan
Formulasi	Mampu memformulasikan dengan benar dan lengkap	Mampu memformulasikan dengan benar tapi kurang lengkap	Mampu memformulasikan tapi kurang jelas dan kurang lengkap	Tidak mampu memformulasikan
Menghitung	Mampu menghitung dengan benar dan lengkap	Mampu menghitung dengan benar tapi kurang lengkap	Mampu menghitung tapi kurang jelas dan kurang lengkap	Tidak mampu menghitung
Analisis	Mampu menganalisis dengan benar dan lengkap	Mampu menganalisis dengan benar tapi kurang lengkap	Mampu menganalisis tapi kurang jelas dan kurang lengkap	Tidak mampu menganalisis

### Sistem Penilaian

Nilai Angka	Nilai Mutu	Angka Mutu	Sebutan Mutu	Nilai Angka	Nilai Mutu	Angka Mutu	Sebutan Mutu
85 – 100	A	4.0	Dengan pujian	55 – 59	C	2.0	Cukup
80 – 84	A-	3.6	Sangat baik sekali	50 – 54	C-	1.6	Kurang cukup
75 – 79	B+	3.3	Baik sekali	40 – 49	D	1.0	Kurang
70 – 74	B	3.0	Baik	≤ 39	E	0.0	Gagal
65 – 69	B-	2.6	Cukup Baik	-	T	-	Tertunda

60 – 64	C+	2.3	Lebih dari cukup				
---------	----	-----	------------------	--	--	--	--

