



POLITEKNIK NEGERI MEDAN

JURUSAN TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PENGELASAN DAN FABRIKASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Matematika Teknik		2 (Dua)	1 (Satu)	29 Agustus 2023
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
Ketua Jurusan Teknik Mesin	 (Eliza Yulistya Ultami, S.Si., M.Si.)	 (Eliza Yulistya Ultami, S.Si., M.Si.)	(Siti Maretia Benu, S.T., M.T.)	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;		
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;		
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;		
	P1	Mampu menguasai konsep teoritis matematika kalkulus, trigonometri, dan vektor yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan bidang permesinan;		
	KU6	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;		
	KU7	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri;		
KK1	Mampu menerapkan matematika terapan (kalkulus dan trigonometri), sains dan prinsip rekayasa untuk menyelesaikan masalah pada sistem/bidang permesinan;			
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)				
CPMK 1	Mahasiswa mampu menguasai konsep teoritis materi matematika terapan. (S4, P1, KK1)			
CPMK 2	Mahasiswa mampu menerapkan matematika terapan (kalkulus dan trigonometri) dalam melakukan penyelesaian permasalahan perhitungan matematika. (S4, P1, KK1)			

	CPMK 3	Mahasiswa mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri dalam menyelesaikan persoalan matematika terapan. (S1, S9, KU6, KU7)
	CPMK 4	Mahasiswa mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja dalam penyelesaian persoalan matematika terapan. (S1, S4, S9, KU6, KU7)
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK 1	Mampu memahami aljabar bilangan real
	Sub-CPMK 2	Mampu menyelesaikan operasi perhitungan aljabar
	Sub-CPMK 3	Mampu memahami aplikasi bentuk aljabar
	Sub-CPMK 4	Mampu menyelesaikan pertaksamaan bilangan real
	Sub-CPMK 5	Mampu menggunakan operasi aljabar pada matriks
	Sub-CPMK 6	Mampu menghitung determinan dan invers matriks
	Sub-CPMK 7	Mampu melakukan pemecahan sistem persamaan linier dengan tiga variabel
	Sub-CPMK 8	Mampu menggunakan operasi pada vektor dan mengenali komponen vektor
	Sub-CPMK 9	Mampu melakukan perkalian titik dan perkalian silang pada vektor
	Sub-CPMK 10	Mampu menggunakan rumus proyeksi vektor
	Sub-CPMK 11	Mampu memahami teori dasar himpunan dan fungsi
	Sub-CPMK 12	Mampu memahami jenis-jenis fungsi
	Sub-CPMK 13	Mampu melakukan pemecahan soal-soal fungsi
	Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK	
	CPMK 1	Sub-CPMK 1, 2, 5, 8, 11
	CPMK 2	Sub-CPMK 4, 6, 10,
	CPMK 3	Sub-CPMK 3, 7, 13
	CPMK 4	Sub-CPMK 9, 12
Diskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari, memahami sistem bilangan real dan persamaan bilangan real, konsep fungsi, konsep fungsi komposisi dan trigonometri, limit dan turunan fungsi, konsep matriks, dan vektor.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aljabar Bilangan Real 2. Matriks dan Determinan 3. Vektor 4. Fungsi 	

1	Mahasiswa mampu memahami tentang Capaian Pembelajaran mata kuliah dan cara pencapaiannya melalui proses pembelajaran dengan bahan kajiannya selama satu semester serta proses penilaian	-	Bentuk : Luring : - Diskusi	TM: 1x (2 x 50")	-	-	-	-
2 - 3	Mahasiswa mampu memahami aljabar bilangan real berupa sifat-sifat, operasi perhitungan dan aplikasi bentuk aljabar	1. Definisi Aljabar 2. Sifat-sifat Aljabar Bilangan Real 3. Operasi perhitungan pada bentuk aljabar 4. Aplikasi bentuk aljabar	Bentuk : Luring : - Kuliah - Diskusi Metode : <i>Self Directed Learning</i> Media : Laptop, Gedget Sumber: U1, U2	TM: 1x 2 x (2 x 50") Mandiri: 2 x (2 x 60") Ter- struktur: 2 x (2 x 60")	Memahami sifat-sifat, operasi dan aplikasi bentuk aljabar bilangan real	Kriteria Penilaian : Ketepatan, Penguasaan Bentuk Penilaian : Latihan	Ketepatan menjelaskan sifat-sifat , operasi perhitungan dan aplikasi bentuk aljabar bilangan real	8
4	Mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan pertaksamaan sistem bilangan	1. Pertaksamaan Sistem Bilangan Real 2. Pertaksamaan Bilangan Real dengan Tanda Mutlak	Bentuk : Luring : - Kuliah	TM: 1x (2 x 50")	Menyelesaikan persoalan mengenai pertaksamaan sistem bilangan real	Kriteria Penilaian : Ketepatan, Penguasaan	Ketepatan menyelesaikan ketaksamaan sistem bilangan real	4

	real		- Diskusi Metode : <i>Self Directed Learning</i> Media : Laptop, <i>Gedget</i> Sumber: U1, U2	Mandiri: (2 x 60") Ter- struktur: (2 x 60")		Bentuk Penilaian : Latihan, Tugas	Ketepatan menyelesaikan ketaksamaan sistem bilangan real dengan tanda mutlak	
5 - 7	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi Matriks dan Menggunakan Operasi Matriks	1. Definisi Matriks 2. Jenis-jenis Matriks 3. Operasi Matriks 4. Determinan Matriks 5. Invers Matriks 6. Penyelesaian SPL tiga variabel atau lebih dengan metode determinan	Bentuk : Luring : - Kuliah - Diskusi Metode : <i>Self Directed Learning</i> Media : Laptop, <i>Gedget</i> Sumber: U1, U2	TM: 1x 3 x (2 x 50") Mandiri: 3 x (2 x 60") Ter- struktur: 3 x (2 x 60")	Memahami operasi dasar matriks, determinan matriks dan penyelesaian SPL tiga variabel atau lebih dengan metode determinan	Kriteria Penilaian : Ketepatan, Penguasaan Bentuk Penilaian : Latihan, Tugas	Ketepatan penggunaan operasi dasar matriks, determinan matriks dan penyelesaian SPL tiga variabel atau lebih dengan metode determinan	12
8	Ujian Tengah Semester (UTS)							20
9 - 10	Mahasiswa mampu	1. Besaran vektor dan besaran	Bentuk :	TM: 1x	Memahami cara	Kriteria	Ketepatan memahami	8

	menggunakan operasi pada vektor dan mengenali komponen-komponen vektor	<p>skalar</p> <ol style="list-style-type: none"> Penggambaran vektor Kesamaan dua vektor Jenis-jenis vektor Operasi Pada Vektor Komponen Vektor 	<p>Luring :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi <p>Metode :</p> <p><i>Self Directed Learning</i></p> <p>Media :</p> <p>Laptop, Gadget</p> <p>Sumber:</p> <p>U1, U2</p>	<p>2 x(2 x 50")</p> <p>Mandiri:</p> <p>2 x(2 x 60")</p> <p>Ter-struktur:</p> <p>2 x (2 x 60")</p>	<p>menggambarkan vektor</p> <p>Memahami operasi-operasi pada vektor serta sifat-sifatnya</p> <p>Memahami komponn-komponen pada vektor</p>	<p>Penilaian :</p> <p>Ketepatan, Penguasaan</p> <p>Bentuk Penilaian :</p> <p>Latihan, Tugas</p>	<p>sifat-sifat dan penggunaan operasi pada vektor</p> <p>Ketepatan menentukan komponen vektor</p>	
11	Mahasiswa mampu melakukan perkalian titik dan perkalian silang pada vektor	<ol style="list-style-type: none"> Komponen vektor Perkalian Titik dan Perkalian Silang 	<p>Bentuk :</p> <p>Luring :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Diskusi <p>Metode :</p> <p><i>Self Directed Learning</i></p> <p>Media :</p> <p>Laptop, Gadget</p> <p>Sumber:</p> <p>U1, U2</p>	<p>TM: 1x (2 x 50")</p> <p>Mandiri:</p> <p>(2 x 60")</p> <p>Ter-struktur: (2 x 60")</p>	<p>Memahami komponen-komponen yang ada pada vektor</p> <p>Memahami aturan perkalian titik dan perkalian silang pada vektor</p>	<p>Kriteria Penilaian :</p> <p>Ketepatan, Penguasaan</p> <p>Bentuk Penilaian :</p> <p>Latihan, Tugas</p>	<p>Ketepatan melakukan perkalian titik dan perkalian silang pada vektor</p>	4
12	Mahasiswa	Proyeksi Vektor	<p>Bentuk :</p>	<p>TM: 1x</p>	<p>Memahami rumus</p>	<p>Kriteria</p>	<p>Ketepatan</p>	4

	mampu menggunakan rumus proyeksi vektor		Luring : - Kuliah - Diskusi Metode : <i>Self Directed Learning</i> Media : Laptop, <i>Gedget</i> Sumber: U1, U2	(2 x 50") Mandiri: (2 x 60") Ter- struktur: (2 x 60")	proyeksi vektor	Penilaian : Ketepatan, Penguasaan Bentuk Penilaian : Latihan, Tugas	menggunakan rumus proyeksi vektor	
13 - 15	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan teori dasar himpunan, relasi, dan fungsi. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan jenis-jenis fungsi (fungsi linier, fungsi kuadrat, fungsi eksponensial, dan fungsi logaritma) serta	1. Himpunan 2. Relasi himpunan 3. Fungsi 4. Jenis-jenis fungsi a) Fungsi linier b) Fungsi kuadrat c) Fungsi polinomial d) Fungsi eksponensial e) Fungsi logaritma f) Fungsi komposisi g) Fungsi trigonom	Bentuk : Luring : - Kuliah - Diskusi Daring : sipadi Metode : <i>Self Directed Learning</i> Media : Laptop, <i>Gedget</i> Sumber:	TM: 1x 3 x (2 x 50") Mandiri: 3 x (2 x 60") Ter- struktur: 3 x (2 x 60")	Menyelesaikan persoalan mengenai fungsi dan grafiknya.	Kriteria Penilaian : Ketepatan, Penguasaan Bentuk Penilaian : Latihan, Tugas	Ketepatan menjelaskan konsep fungsi dan jenis-jenis fungsi	10

	menggambar grafiknya.	etri	U1, U2					
16	Ujian Akhir Semester (UAS)							30

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

Catatan:

7. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
8. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
9. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
10. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
11. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
12. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

Contoh Rubrik Deskriptif untuk Penilaian Presentasi Makalah

DIMENSI	SKALA				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
	Skor ≥ 81	(61-80)	(41-60)	(21-40)	<20
Organisasi	terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep	terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan.
Isi	Isi mampu menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran.	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bisa mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isinya kurang akurat, karena tidak ada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apapun atau kadang menyesatkan.
Gaya Presentasi	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar	Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar.	Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. Kadang-kadang kontak mata dengan pendengar diabaikan.	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton	Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara. Pendengar sering diabaikan. Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar.