



**UNIVERSITAS RIAU**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>Nama MataKuliah</b>	<b>Kode Mata Kuliah</b>	<b>Rumpun Mata Kuliah</b>	<b>Bobot SKS</b>		<b>Semester</b>	<b>Tanggal Penyusunan</b>
TERMODINAMIKA TEKNIK KIMIA II	TKS2224	Engineering	T = 2	P = 0	4	14 Januari 2024
<b>Otorisasi</b>	<b>Koordinator Pengembangan RPS</b>	<b>Koordinator Bidang Keahlian</b>	<b>Koordinator Program Studi</b>			
	Dr. Desi Heltina, ST., MT	Prof. Amun Amri, ST.,MT., PhD	Zulfansyah, ST., MT			
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang dibebankan pada mata kuliah</b>					
	D	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik kimia				
	E	Kemampuan menerapkan berbagai metode dengan menggunakan perangkat teknologi informasi dan komputer serta piranti teknik yang modern dalam melakukan rekayasa proses dan operasi teknik kimia				
	<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan pengetahuan termodinamika teknik kimia untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah dalam bidang Teknik Kimia				

	CPMK-2	Mampu menggunakan perangkat teknologi komputer atau piranti lain sebagai alat bantu menyelesaikan termodinamika teknik kimia
	<b>Sub CPMK</b>	
	Sub CPMK-1	Mahasiswa memahami CP matakuliah serta Mahasiswa mampu memahami Sifat-sifat termodinamika fluida: Pers. Fundamental & Maxwell
	Sub CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami tentang Residual properties, residual properties by EOS, Diagram termodinamika, Table of thermodynamic properties
	Sub CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa, menerapkan pengetahuan dari bahan ajar minggu 1-3 untuk kasus-kasus yang diberikan
	Sub CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami tentang Termodinamika larutan: Sifat parsial molar, potensial kimia, campuran gas ideal, fugasitas dan koef aktivitas
	Sub CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami tentang Termodinamika larutan: larutan ideal, Sifat excess, excess Gibbs free energy, proses yang melibatkan perubahan fasa
	Sub CPMK-6	Mahasiswa mampu memahami tentang Perhitungan dan aplikasi fasa uap-cair dan menerapkannya baik secara manual maupun bantuan software
	Sub CPMK-7	Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa, menerapkan pengetahuan dari bahan ajar minggu 9-11 untuk kasus-kasus yang diberikan
	Sub CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami konsep tentang Kesetimbangan kimia (koordinat/tingkat reaksi, kriteria kesetimbangan pada reaksi kimia, Pengaruh T terhadap konstanta kesetimbangan reaksi (K), hubungan K dengan komposisi, kesetimbangan reaksi fasa cair.
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Mata kuliah ini berisi tentang prinsip-prinsip Termodinamika teknik kimia bagian kedua (lanjutan) untuk menyelesaikan persoalan-persoalan dalam bidang Teknik Kimia	
<b>Bahan Kajian/Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sifat-sifat termodinamika fluida: Pers. Fundamental &amp; Maxwell</li> <li>2. Residual properties, residual properties by EOS, Diagram termodinamika, Table of thermodynamic properties.</li> <li>3. Termodinamika larutan: Sifat parsial molar, potensial kimia, campuran gas ideal, fugasitas dan koef aktivitas.</li> <li>4. Termodinamika larutan: larutan ideal, sifat excess, excess Gibbs free energy, proses yang melibatkan perubahan fasa.</li> <li>5. Perhitungan dan aplikasi fasa uap-cair: Kesetimbangan uap-cair (VLE), grafik VLE cair sistem biner, Hk Raoult, Hk. Hendri, Modified Raoult, azeotrop, flash distillation.</li> </ol>	

	6. Kestimbangan kimia (koordinat/tingkat reaksi, kriteria kestimbangan pada reaksi kimia, Pengaruh T terhadap konstanta kestimbangan reaksi (K), hubungan K dengan komposisi, kestimbangan reaksi fasa cair.
<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama:</b> 1. J.M. Smith, H.C. van Ness & M.C. Abbott, <i>Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics</i> , Edisi ke-6, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, 2001.
	<b>Pendukung:</b> 2. T.E. Daubert, <i>Chem. Eng. Thermodynamic</i> , McG.Hill Book Co., Inc., NY, 1985. 3. S.I. Sandler, <i>Chem. and Eng. Thermodynamics</i> , 2ed., JW & Sons, New York, 1989. 4. B.G. Kyle, <i>Chem. and Process Thermodynamics</i> , 2ed., Prentice-H., N.York., 1996.
<b>Dosen Pengampu</b>	1. Prof. Amun Amri, ST., MT., PhD 2. Dr. Desi Heltina, ST., MT 3. Zuqni Meldha, ST.,

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami CP  Mahasiswa mampu memahami Sifat-sifat termodinamika fluida: Pers. Fundamental & Maxwell			<b>Tatap muka (sinkron):</b> Pemaparan materi  2 x 50 menit	<b>Tatap maya (sinkron):</b> Pemaparan materi  2 x 50 menit	RPS, kontrak perkuliahan  Sifat-sifat termodinamika fluida: Pers. Fundamental & Maxwell	
2-3	Mahasiswa mampu memahami tentang Residual properties, residual properties by EOS, Diagram termodinamika, Table of thermodynamic properties	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi  2 x 50 menit	Video Pembelajaran  2 x 50 menit	Residual properties, residual properties by EOS, Diagram termodinamika, Table of thermodynamic properties	
4	Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa, menerapkan pengetahuan dari bahan ajar minggu 1-3 untuk	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi  3 x 50 menit	Video Pembelajaran  3 x 50 menit	Pemantapan penguasaan bahan ajar 1-3 dan Evaluasi Pertama	

	kasus-kasus yang diberikan						
<b>5-6</b>	Mahasiswa mampu memahami tentang Termodinamika larutan: Sifat parsial molar, potensial kimia, campuran gas ideal, fugasitas dan koef aktivitas	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi 2 x 50 menit	Video Pembelajaran 2 x 50 menit	Termodinamika larutan: Sifat parsial molar, potensial kimia, campuran gas ideal, fugasitas dan koef aktivitas	
<b>7</b>	Mahasiswa mampu memahami tentang Termodinamika larutan: larutan ideal, Sifat excess, excess Gibbs free energy, proses yang melibatkan perubahan fasa	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi 2 x 50 menit	Video Pembelajaran 2 x 50 menit	Termodinamika larutan: larutan ideal, Sifat excess, excess Gibbs free energy, proses yang melibatkan perubahan fasa	
<b>8</b>	UTS (pemantapan penguasaan bahan ajar 5-7 atau 1-7)						
<b>9-11</b>	Mahasiswa mampu memahami tentang Perhitungan dan aplikasi fasa uap-cair dan menerapkannya baik secara manual maupun bantuan software	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi 2 x 50 menit	Video Pembelajaran 2 x 50 menit	Perhitungan dan aplikasi fasa uap-cair: Kesetimbangan uap-cair (VLE), grafik VLE cair sistem biner, Hk Raoult, Hk. Hendri, Modified Raoult, azeotrop, flash distillation.	

12	Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa, menerapkan pengetahuan dari bahan ajar minggu 9-11 untuk kasus-kasus yang diberikan	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi  2 x 50 menit	Video Pembelajaran  2 x 50 menit	Pemantapan penguasaan bahan ajar 9-11 dan Evaluasi ketiga	
13-15	Mahasiswa mampu memahami konsep tentang Kesetimbangan kimia (koordinat/tingkat reaksi, kriteria kesetimbangan pada reaksi kimia, Pengaruh T terhadap konstanta kesetimbangan reaksi (K), hubungan K dengan komposisi, kesetimbangan reaksi fasa cair.	Ketepatan analisis	Rubrik deskriptif	Pemaparan, diskusi, kolaborasi  2 x 50 menit	Video Pembelajaran  2 x 50 menit	Kesetimbangan kimia (koordinat/tingkat reaksi, kriteria kesetimbangan pada reaksi kimia, Pengaruh T terhadap konstanta kesetimbangan reaksi (K), hubungan K dengan komposisi, kesetimbangan reaksi fasa cair.	
16	UAS (pemantapan penguasaan bahan ajar 13-15 atau 9-15)						