



UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT		SEMESTER	Tgl Penyusunan
TERMODINAMIKA		FIS622114		3	SKS	2	Februari 2024
OTORISASI Program Studi		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tresna Galih Sukma Suryana, M.Pd. NIP. -		Yus Rama Denny M., M.Si., Ph.D. NIP. 198206222009121002		Yuvita Oktarisa, Ph.D. NIP. 198510042023212030	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL- 1 (ST6)	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.					
	CPL-2 (PP1)	Menguasai konsep teoritis fisika klasik dan modern (kuantum) secara umum					
	CPL-3(KK7)	Melaksanakan pembelajaran fisika sekolah menengah dengan pendekatan saintifik sesuai dengan karakteristik materi dan karakteristik siswa agar mampu mengembangkan kemampuan berfikir dan sikap ilmiah.					
	CPL-4 (KU3)	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mengaplikasikan konsep konsep dasar termodinamika dan aplikasi matematika dalam penyelesaian masalah termodinamika					
	CPMK-2	Menghitung besaran besaran termodinamika yang terkait dengan konsep, prinsip hukum termodinamika, dan perubahan entalpi					
	CPMK-3	Menghubungkan konsep energi dan kesetimbangan					
	CPMK-4	Menjelaskan, menganalisis dan menerapkan konsep materi					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)						
	Sub-CPMK-1	Mengaplikasikan konsep konsep dasar termodinamika dan aplikasi matematika dalam penyelesaian masalah termodinamika					

	2. Barrow, G.M. 1988. Physical Chemistry. Singapore : Mc Graw Hill 3. Castellan, G.W. 2002. Physical Chemistry. Amsterdam: Addison Wesley Publishing Company. 4. Sears, F.W . 1975 , Thermodynamics, Kinetic theory, and statistical thermodynamics , Addison Wesley Publishing Company, Massachusetts. 5. Moyes, C.D. and P.M. Schulte. 2006. Principles of Animal Physiology. San Fransisco : Pearson Education Inc 6. Hill, R.W.&G.A Wyse.1989. Animal Physiology. NY: Harper & Row pb
Dosen Pengampu	Yus Rama Denny M., M.Si., Ph.D. dan Tresna Galih Sukma Suryana, M.Pd.
Matakuliah syarat	

Mg ke-	Sub CPMK	Materi Pembelajaran	Aktivitas Belajar Mhs	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
1	Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep konsep dasar termodinamika dan aplikasi matematika dalam penyelesaian masalah termodinamika	Konsep-Konsep Dasar • Termodinamika dan Jangkauannya • Istilah-istilah Termodinamika • Variabel Termodinamika • Diferensial Parsial	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Masalah	1. Menjelaskan istilah-istilah termodinamika 2. Menjelaskan variable termodinamika 3. Mampu menerapkan konsep diferensial untuk menyelesaikan masalah termodinamika	Partisipasi,Tes Tertulis Case Method,Team Based Project,UTS	5%
2	Mahasiswa mampu menghitung besaran besaran termodinamika yang terkait dengan konsep dan prinsip hukum termodinamika pertama	Hukum Termodinamika Pertama • Hukum Kekekalan Energi • Perubahan Energi pada Berbagai Perubahan Keadaan	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Masalah	1. Menjelaskan makna formulasi matematika dari hukum termodinamika pertama 2. Menentukan energi dalam (ΔU) dan kerja dalam suatu proses 3. Membuktikan persamaan kerja maksimum pada ekspansi reversibel dan isoterm pada gas ideal 4. Menghitung kerja maksimum pada ekspansi reversibel dan isoterm pada gas ideal	Partisipasi,Tes Tertulis Case Method,Team Based Project,UTS	5%
3-4	Mahasiswa mampu menghitung perubahan entalpi pada berbagai keadaan sesuai	Termokimia • Tinjauan Reaksi Secara Termokimia	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Masalah	1. Menghitung perubahan entalpi pada tekanan konstan dan volume konstan	Partisipasi,Tes Tertulis	5%

Mg ke-	Sub CPMK	Materi Pembelajaran	Aktivitas Belajar Mhs	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
	aturan dasar konsep termokimia.	• Hubungan antara Panas Reaksi pada Tekanan konstan (ΔH) dengan Panas Reaksi pada Volume Konstan (ΔU) • Beberapa Tipe Perubahan Panas • Energi Ikat		2. Menurunkan kapasitas panas pada tekanan konstan (C_p) dan volume konstan (C_v) 3. Diskusi menurunkan hubungan antara C_p dan C_v 4. Menggunakan data panas pembentukan standard (ΔH_{fo}) dan panas pembakaran (ΔH_{co}) untuk menentukan entalpi reaksi 5. Mengaplikasi Hukum Hess dalam reaksi kimia 6. Menentukan kalor reaksi melalui kalorimeter sederhana	Case Method, Team Based Project, UTS	
5-6	Mahasiswa menghubungkan konsep energi bebas dan proses spontan dan kesetimbangan	Energi Bebas • Fungsi Energi Bebas Helmholtz dan Gibbs • Energi Bebas dan Spontanitas • Energi Bebas dan Kesetimbangan • Aplikasi Fungsi Energi Bebas	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Masalah	1. Menjelaskan pengaruh suhu terhadap energi bebas Helmholtz pada volume konstan ($(dA/dT)_V$) 2. Menjelaskan pengaruh suhu terhadap energi bebas Gibbs pada tekanan konstan ($(dG/dT)_P$) 3. Menjelaskan hubungan energi bebas Helmholtz dan spontanitas 4. Menjelaskan hubungan antara energi bebas Gibbs dan spontanitas 5. Menjelaskan hubungan antara energi bebas Helmholtz dan kesetimbangan 6. Menjelaskan hubungan antara energi bebas Gibbs dan kesetimbangan	Partisipasi, Tes Tertulis Case Method, Team Based Project, UTS	5%

Mg ke-	Sub CPMK	Materi Pembelajaran	Aktivitas Belajar Mhs	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
7	Mampu menjelaskan, menganalisis dan menerapkan konsep materi dalam hukum ke-0 Termodinamika	Hukum Ke 0 Termodinamika	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Masalah	Menjelaskan kembali Perbedaan suhu dan kalor Termometer Kesetimbangan Pengaruh kalor terhadap benda Azas black	Partisipasi, Tes Tertulis Case Method, Team Based Project, UTS	5%
8	UTS				Tes Tertulis	25%
9-10	Mampu menjelaskan, menganalisis dan menerapkan konsep materi dalam siklus carnot	Siklus Carnot	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Masalah	Menjelaskan Siklus Carnot	Partisipasi, Tes Tertulis Case Method, Team Based Project, UTS	5%
11-12	Mampu menjelaskan dan menganalisis dan menerapkan konsep materi dalam hukum ke-2 Termodinamika	Hukum Ke 2 Termodinamika	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Masalah	Menjelaskan Hukum 2 Termodinamika	Partisipasi, Tes Tertulis Case Method, Team Based Project, UTS	5%
13-14	Mampu menjelaskan dan menganalisis dan menerapkan konsep materi dalam hukum ke-3 Termodinamika	Hukum Ke 3 Termodinamika	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Masalah	Menjelaskan Hukum 3 Termodinamika	Partisipasi, Tes Tertulis Case Method, Team Based Project, UTS	5%
15	Mampu menjelaskan dan menganalisis dan menerapkan konsep materi dalam aliran energi	Aliran Energi	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Berbasis Masalah	Menjelaskan aplikasi teoritis termodinamika dalam perpindahan energi	Partisipasi, Tes Tertulis Case Method, Team Based Project, UTS	5%
16	UAS				Tes Tertulis	30%