

 UNIVERSITAS PAKUAN FAKULTAS MIPA PROGRAM STUDI : KIMIA					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)					
MATA KULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	NO&TGL DOK
KIMIA FISIKA	KIM6112	Mata Kuliah Program Studi	3 SKS	3	07/04/2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi
	0002037102 Dr. SUTANTO 0406048803 LINDA JATI KUSUMAWARDANI		0406125902 Dr. SUTANTO, M.Si		0427067401 Dr. . ADE HERI MULYATI, S.Si. M.Si
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	CPL 1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan internalisasi nilai agama, moral, dan etika, memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan, serta Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.			
	CPL 2	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila; berperan sebagai warga Negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.			
	CPL 3	Menguasai konsep teoretis struktur, sifat, perubahan, kinetika, dan energetika molekul dan sistem kimia, identifikasi, pemisahan, karakterisasi, transformasi, sintesis bahan kimia mikromolekul dan terapannya.			
	CPL 7	Mampu memecahkan masalah IPTEKS di bidang kimia yang umum dan dalam lingkup sederhana seperti identifikasi, analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis makromolekul melalui penerapan pengetahuan struktur, sifat, kinetika, dan energetika molekul dan sistem kimia, dengan metode analisis dan sintesis pada bidang kimia spesifik, serta penerapan teknologi yang relevan.			
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)				
	CPMK 1	Mahasiswa dapat menganalisis sifat-sifat gas, perbedaan gas ideal dan gas nyata; kinetika gas, melalui diskusi secara mandiri, bertanggungjawab dan cermat			
	CPMK 2	Mahasiswa dapat menganalisis Cairan dan Sifat sifatnya, larutan, suspensi dan koloid beserta sifat-sifatnya melalui diskusi secara mandiri, bertanggungjawab dan cermat			
	CPMK 3	Mahasiswa dapat menganalisis sifat padatan dan karakteristik/sifat-sifatnya melalui diskusi secara mandiri bertanggungjawab dan cermat			
	CPMK 4	Mahasiswa dapat menganalisis prinsip dasar elektrokimia seperti transport ion, sel elektrokimia, sel galvanik dan aplikasinya melalui diskusi secara mandiri bertanggungjawab dan cermat			
	CPMK 5	Mahasiswa dapat menganalisis konsep Kesetimbangan fasa dan Diagram fasa: Aturan fasa; diagram biner dan diagram terner secara mandiri bertanggungjawab dan cermat			
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CMPK)					
Sub-CMPK 1	Mampu menganalisis konsep teori kinetik gas, gas ideal, perbedaan gas ideal dan gas nyata, serta menghitung dengan persamaan keadaan gas dan pencairan gas melalui diskusi secara mandiri bertanggungjawab dan cermat.				

Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis, sifat mikro Cairan : Sifat listrik dan polaritas: dipole dan antaraksi dipole; gerakan molekul dalam cairan, kepekaan magnet, moment magnet dan magnet terinduksi; sifat makro Cairan : Tekanan uap; tegangan permukaan dan viskositas cairan., masa jenis,melalui diskusi secara mandiri bertanggungjawab dan cermat
Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menganalisis larutan dan proses pelarutan dan energi yang terlibat, energi kisi pelarutan, larutan ideal dan non ideal, diagram PT dan diagram PX, konsep pemisahan larutan berdasarkan tekanan uap, sifat-sifat makro larutan dan sifat koligatifnya; kolid, dan suspensi, melaluji diskusi secara mandiri, bertanggungjawab dan cermat,
Sub-CPMK 4	Mahasiswa dapat menganalisis karakteristik padatan, ukuran partikel dan sifat adsorpsi melalui diskusi secara mandiri, bertanggungjawab dan cermat
Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu menganalisis sifat hantaran listrik larutan : mobilitas ion, bilangan transfort, daya hantar listrik, menganalisis sistem redoks larutan, potensial kimia, potensial reduksi standar, potensial sel , sel elektrokimia, sel galvan, sel elektrolisis melalui diskusi secara mandiri bertanggungjawab dan cermat.
Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menganalisis aturan fasa, : derajat kebebasan, componen dan fasa, kesetimbangan fasa, diagram fasa diagram biner, diagram terner, diagram fasa eutektik , melalui diskusi secara mandiri bertanggungjawab dan cermat

Korelasi CPL terhadap CPMK

	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
CPL 1	✓	✓	✓	✓	✓
CPL 2	✓	✓	✓	✓	✓
CPL 3	✓	✓	✓	✓	✓
CPL 7	✓	✓	✓	✓	✓

Deskripsi Singkat MK	1. Sifat gas (ideal/gas nyata) teori kinetika gas, konstanta gas, konstanta kritis; 2. Cairan dan sifat-sifatnya; 3. Padatan dan sifat-sifatnya; 3. Larutan dan sifat-sifatnya, suspensi dan koloid; 4. Elektrolit dan sifat hantaran listrik, elektrokimia, sel galvan dan elektrolisis, 5. Kesetimbangan fasa, komponen dan derajat kebebasan.
Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	1. Pengertian Gas ideal dan gas nyata; Persamaan gas ideal 2. Teori Kinetika Gas, persamaan gas nyata; konstanta gas dan konstanta kritis 3. Padatan: padatan amorf dan kristalin, struktur kristal, hubungan struktur dan sifat fisika; Sifat permukaan padatan: adsorpsi dan absorpsi (persamaan Freundlich, Langmuir dan BET) 4. Sifat mikro Cairan: Sifat listrik dan polaritas: dipole dan antaraksi dipole, moment dipole. dan Sifat makro cairan : Tekanan uap, tegangan permukaan, viskositas, dan densitas 5. Larutan : Proses Pelarutan dan Energi Kisi, larutan ideal dan non ideal, hukum Raoult, diagram PT dan diagram PX 6. Sifat Koligatif Larutan & Larutan Elektrolit; perbedaan larutan, Koloid dan Suspensi 7. Sifat hantaran listrik larutan : mobilitas ion, bilangan transfort, daya hantar listrik, 8. Sistem redoks larutan, potensial kimia, potensial reduksi standar (persamaan Nernst), potensial sel, elektrolisis (hukum Faraday) sel elektrokimia, sel galvan, sel elektrolisis dan aplikasinya 9. Aturan fasa, : derajat kebebasan, componen dan fasa, kesetimbangan fasa, diagram fasa diagram biner dan diagram terner, diagram fasa eutektik
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alberty R, 2005, Physical Chemistry, 4th ed. John Wiley & Son 2. Atkins PW, 1997, Kimia Fisika. Alih bhs: Irma I Kartohadiprodo, Penerbit Erlangga, Jakarta 3. Atkins dan Julio, 2006, Physical Chemsitry, 8th ed. Oxford Univ. Press, Freeman & Co, New York 4. Ball D W, 2003, Physical Chemistry, Thomson Brooks/Cole, Canada 5. Castella G.W; Physical Chemistry, 2nd ed. Addison-Wesley, Publish Co. 6. Dogra S K & Dogra S, 1990, Kimia Fisik dan Soal-soal, a.b: Umar Mansyur-Yoshita, UI –Press, Jakarta. 7. Griffinths PJF & Thomas JDR, 1985, Calculation in Advanced Physical Chemistry, Edward Arnold. 8. Silbey R J, Robert A. Lberty, Mounji G. B, 2005, Physical Chemistry, John Wilaey & Son, <p>Pendukung :</p>

	<p>1. Cruz G, Piriälä M, Huuhtanen M, Carrión L, Alvarenga E, et al. (2012) Production of Activated Carbon from Cocoa (<i>Theobroma cacao</i>) Pod Husk. <i>J Civil Environment Engg</i> 2:109. doi:10.4172/2165-784X.1000109</p> <p>2. Rini Selly, Siti Rahmah, Hafni Indriati Nasution, Ricky Andi Syahputra, and Moondra Zubir, Electroplating Method on Copper (Cu) Substrate with Silver (Ag) Coating Applied, e-ISSN : 2622-4968, p-ISSN : 2622-1349, IJCST-UNIMED, Vol. 03, No. 2, Page; 38-41</p> <p>3. Shangwei Huang, Pucheng Pei, z and Zhezhen Wang, 2020, Anode Corrosion of Zn-Air Fuel Cell: Mechanism and Protection, <i>Journal of The Electrochemical Society</i>, 2020 167 090538</p> <p>4. Nguyen Ngan Le, Thi Cam Hue Phan, Anh Duy Le, Thi My Dung Dang and Mau Chien Dang, Optimization of copper electroplating process applied for microfabrication on flexible polyethylene terephthalate substrate, <i>Adv. Nat. Sci.: Nanosci. Nanotechnol.</i> 6 (2015) 035007 (6pp), doi:10.1088/2043-6262/6/3/035007</p> <p>5. Sutanto, Kareina Artanti, PENGOLAHAN LIMBAH CAIR KOSMETIK SECARA ELEKTROKOAGULASI SISTEM BATCH, <i>Ekologia : Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup</i> Volume 19, Nomor 2, Oktober 2019, Hal.44-54 https://journal.unpak.ac.id/index.php/ekologia e-ISSN: 2686-4894 ; p-ISSN: 1411-9447</p>
Dosen Pengampu	
Mata Kuliah Syarat	Kimia Dasar I

Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian %
		Indikator	Kriteria & bentuk	Luring	Daring		
1,2	Sub-CPMK 1	Mahasiswa Dapat menghitung /menentukan konstanta kritis gas, dan menghitung parameter gas berdasarkan konstanta kritis gas	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap 	PBL; Kuliah dan Diskusi [TM: 2x(3x50'')] Tugas-1: Mengerjakan soal gas ideal dan gas nyata [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]	PBL; Kuliah dan Diskusi [TM: 2x(1x50'')] Tugas-1: Mengerjakan soal gas ideal dan gas nyata [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]	Gas ideal dan gas nyata; Teori Kinetika Gas, persamaan gas nyata; sifat-sifat gas Modul Kuliah Text Books 1-8 Internet	15.5
3,4,5	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menentukan: sifat mikro cairan: Sifat listrik dan polaritas: dipole dan antaraksi dipole dan gerakan molekul sifat makro cairan: viskositas, tegangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap 	PBL Diskusi, tanya jawab [TM: 2x(3x50'')] Tugas ; menentukan momen dipole dan indeks polaritas, sifat magnet , viskositas, tegangan permukaan dan masa jenis [TM: 2x(1x50'')] Tugas ; menentukan	PBL Diskusi, tanya jawab [TM: 2x(1x50'')] Tugas ; menentukan mom indeks polaritas, sifat magnet , viskositas, tegangan permukaan dan masa jenis [TM: 2x(1x50'')] Tugas ; menentukan momen dipole	Sifat mikro cairan: listrik dan polaritas: dipole dan gerakan molekul dalam cairan, Sifat Makro cairan: Hukum Raoult; tekanan uap , viskositas (hukum stokes), energi penguapan, dan kerapatan	15.5

		permukaan, tekanan uap, masa jenis		momen dipole dan indeks polaritas, sifat magnet, viskositas, tegangan permukaan dan masa jenis [TM: 2x(1x50'')]	dan indeks polaritas, sifat magnet, viskositas, tegangan permukaan dan masa jenis [TM: 2x(1x50'')]	Modul Kuliah Text Books : 1-8 Internet Bahasa Inggris :	
5,6	Sub-CPMK 3	Mahasiswa dapat menentukan dimensi kristal, dan menghitung konstanta adsorpsi, serta energi entalpi adsorpsi dengan metoda grafik	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap 	PBL dan Diskusi [TM: 2x(3x50'')] Tugas-2: menentukan konstanta kristal dan kapasitas serap maksimum adsorpsi [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]	PBL dan Diskusi [TM: 2x(1x50'')] Tugas-2: menentukan konstanta kristal dan kapasitas serap maksimum adsorpsi [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]	Padatan: amorf dan kristalin, struktur kristal, hubungan struktur dan sifat fisika Sifat permukaan padatan: adsorpsi dan absorpsi (persamaan Freundlich, Langmuir dan BET) Modul Kuliah Text Books : 1-8 Bahasa Inggris :	16.5
9,10,11	Sub-CPMK 4	Mahasiswa dapat menentukan viskositas, tegangan permukaan, entalpi penguapan, densitas/masa jenis cairan, komposisi larutan, membedakan larutan, suspensi, dan koloid	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap 	PBL diskusi, tanya jawab [TM:3x(3x50'')] Tugas-3: menentukan viskositas, tegangan permukaan, entalpi penguapan, densitas, energi kisi, tekanan uap cairan, dan komposisi larutan [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]	PBL diskusi, tanya jawab [TM:3x(1x50'')] Tugas-3: menentukan viskositas, tegangan permukaan, entalpi penguapan, densitas, energi kisi, tekanan uap cairan, dan komposisi larutan [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]	Larutan dan sifat-sifatnya, Sifat koligatif, klasifikasi larutan, Koloid dan Suspensi Modul Kuliah Text Books Internet Bahasa Inggris :	17.5

11,12	Sub-CPMK 5	Mahasiswa dapat menentukan hantaran listrik larutan, potensial redoks, potensial sel, menyusun sel galvani, menentukan hasil-hasil elektrolisis	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap 	PBL diskusi, tanya jawab [TM: 2x(3x50'')] Tugas-3: menentukan potensial sel galvani, menentukan hasil-hasil elektrolisis [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]]	PBL diskusi, tanya jawab [TM: 2x(1x50'')] Tugas-3: menentukan potensial sel galvani, menentukan hasil-hasil elektrolisis [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]]	Rekasi redoks dan Elektrokimia, sel galvani, sel elektrolisis dan penerapannya Utama : tex book 1 - 8 Pendukung: 1-5 Bahasa Inggris :	17.5
14,15	Sub-CPMK 6	Dapat membuat diagram fasa sistem biner, terner, dan multifasa titik eutektik, menentukan komposisi larutan	<ol style="list-style-type: none"> 1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap 	PBL diskusi, tanya jawab [TM: 2x(3x50'')] Tugas-3: membuat diagram fasa dan menentukan komposisi fasa zat terlarut [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]]	PBL diskusi, tanya jawab [TM: 2x(2x50'')] Tugas-3: membuat diagram fasa dan menentukan komposisi fasa zat terlarut [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]]	Diagram fasa, Fasa, komponen dan derajat kebebasan, sistem tunggal, biner, tersier dan kwartener. titik eutektik Utama: 4 sampai 8 Bahasa Inggris :	17.5

Bogor, 07 April 2024
Dosen Pengampu

Ttd.