

Mata kuliah: Kimia (IF13004) / 4 sks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH KIMIA FISIKA:

1. Mampu menjelaskan manfaat ilmu kimia, metode saintifik dalam ilmu kimia, (P1)
2. Mampu menggunakan konsep atom, molekul, reaksi, dan jumlah zat pada stokiometri (P1)
3. Mampu memahami prinsip-prinsip dasar reaksi kimia dan mampu menganalisis teori dasar reaksi kimia (P1)
4. Mampu memahami prinsip dasar kristal dan komposisi kimia material (P1)

EVALUASI AKHIR SEMESTER (mg ke 16)

• [C2, A5]: 10. Mampu memahami karakteristik zat berdasarkan sifat mikroskopis dan makroskopisnya. (mg ke -15)

• [C2, A5]: 9. Mampu memahami konsep redoks dan aplikasinya dalam sel elektrokimia. (mg ke -14)

• [C2, A5]: 8. Mampu memahami konsep asam dan basa serta penerapannya dalam larutan. (mg ke 12-13)

• [C2, A5]: 7. Mampu memahami konsep larutan dan menganalisis sifat sifat fisik larutan (mg ke 11)

• [C2, A5]: 6. Mampu memahami konsep kesetimbangan dan menganalisis kesetimbangan dalam reaksi kimia. (mg ke 10)

• [C2, A5]: 5. ampu menerapkan konsep kinetika dalam reaksi kimia. (mg ke 9)

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 8)

• [C3, C2, A5]: 4. Mampu menentukan jenis ikatan kimia berdasarkan unsur penyusun serta menghubungkan dengan sifat kimia dan fisika molekul. (mg ke 6-7)

• [C2, C1]: 3. Mampu menerapkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia (mg ke-5-6)

• [C2, C3]: 2. Mampu memahami konsep atom dan sistem keperiodikannya. (mg ke 2-4)

• [C2,C1,P2]: 1. Mampu memahami klasifikasi materi berdasarkan sifat fisika dan kimia serta perubahannya. (mg ke 1)



UNIVERSITAS TARUMANAGARA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)				Semester	Tgl Penyusunan				
Kimia	TS 13004	4				2	19 Desember 2020				
Otorisasi	Penanggungjawab Mata Kuliah		Kepala Bagian Ilmu Dasar		Ka PRODI						
	Drs. Zulhipri, M.Si.		Dr. Widodo Kushartomo		Dr. Widodo Kushartomo						
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah										
	P1	Memahami prinsip-prinsip dasar matematika, ilmu dasar, teknologi informasi dan teknik sipil sesuai standar/code yang berlaku, untuk diaplikasikan dalam perencanaan dan perancangan konstruksi bangunan teknik sipil.									
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)										
	CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan manfaat ilmu kimia, metode saintifik dalam ilmu kimia, (P1)									
	CPMK2	Mampu menggunakan konsep atom, molekul, reaksi, dan jumlah zat pada stokiometri (P1)									
	CPMK3	Mampu memahami prinsip-prinsip dasar reaksi kimia dan mampu menganalisis teori dasar reaksi kimia (p1)									
CPMK4	Mampu memahami prinsip dasar kristal dan komposisi kimia material (P1)										
Peta CPL - CPMK	Peta matrik CPL terhadap CPMK/ Sub CPMK										
		S1	P1	P2	KU1	KU2	KU3	KK1	KK2	KK3	JUMLAH
	CPMK1		25								25
	CPMK2		25								25
	CPMK3		25								25
	CPMK4		25								25
JUMLAH		100									100
Diskripsi Singkat MK	<p>Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan diberikan pengetahuan mengenai sifat-sifat fisik dan kimia suatu materi serta menerapkan hukum-hukum dasar kimia untuk menjelaskan sifat fisik, sifat kimia, dan perubahan materi tersebut serta konsep reaksi kimia dan dinamikanya. Pokok bahasan yang akan dipelajari pada mata kuliah ini meliputi struktur atom, sifat periodik unsur-unsur, ikatan kimia intramolekul dan intermolekul, hukum-hukum dasar dalam perhitungan kimia, wujud zat, sifat-sifat fisik larutan, kesetimbangan dalam reaksi kimia, asam-basa, serta konsep reaksi redoks dalam sel elektrokimia, karakteristik makroskopik zat cair dan zat padat</p>										

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi Zat, Perubahan Fisika dan Kimia, Substansi Murni dan Campuran, Unsur dan Senyawa. 2. Teori Atom, Struktur Atom, Molekul, dan Ion, Senyawa Ionik dan Molekuler, Sistem Periodik Unsur, Pengelompokan Unsur pada Sistem Periodik Unsur, Sifat-sifat Periodik Unsur. 3. Massa Atom Relatif dan Massa Molar, Komposisi Atom dalam Senyawa, Rumus Empiris dan Rumus Molekul, Persamaan Reaksi, Konsep Mol dan Stoikiometri Reaksi, Pereaksi Pembatas. 4. Struktur Lewis, Ikatan Ion dan Kovalen, Ikatan Kovalen Polar dan Non Polar, Ikatan Hidrogen, Ikatan Vander Waals, Ikatan Logam, Geometri Molekul. 5. Kinetika reaksi, Hukum Laju Reaksi, Orde reaksi, Energi Aktivasi, Katalis dan Mekanisme Reaksi Katalis 6. Keseimbangan dalam Reaksi Kimia, Konstanta Keseimbangan, Hubungan Laju Reaksi dengan Konstanta Keseimbangan, Pengaruh Suhu, Tekanan, dan Konsentrasi Terhadap Keseimbangan. 7. Larutan, Karakteristik Larutan Elektrolit Non elektrolit, Konsentrasi, Pengaruh Suhu Terhadap Kelarutan, Sifat Koligatif Larutan Elektrolit dan Non elektrolit. 8. Teori Asam Basa, Kekuatan Asam Basa, Konsep pH, Larutan Penyangga, Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan, Kelarutan Garam Sukar Larut Akibat Ion Senama. 9. Reduksi dan Oksidasi, Potensial Reduksi Standar, Reaksi Redoks, Sel Elektrolisis, Pemanfaatan Sel Elektrolisis. 10. Karakteristik Materi Zat Cair, Zat Padat, Kristalografi, Struktur Kristal Ionik, Kristal Kovalen, Kristal logam 	
Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. General Chemistry, 9th ed, Darrell D. Ebbing and Steven D. Gammon, Houghton Mifflin Company, Boston, New York, 2009 2. Fundamentals of Chemistry, Roman Elsaid and Ventus Publishing (ebook), 2012 3. Basic Concepts of Chemistry, 1st ed, Bashir Ahmad Dar (ebook), 2019 	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak: Tidak ada	Perangkat keras : Notebook
Nama Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drs. Zulhipri, M.Si. 2. Dra. Tatik Rusliati, Apt. 	
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	Tidak ada	

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami klasifikasi materi berdasarkan sifat fisika dan kimia serta perubahannya. 	Materi, Klasifikasi Zat, Perubahan Fisika dan Kimia, Substansi Murni dan Campuran, Unsur dan Senyawa.	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab dengan Pendekatan Deduktif 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM: 1x(4x60')	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring. 	Kriteria: Ketepatan Bentuk tes: <ul style="list-style-type: none"> Kuis Bentuk non-tes:	Menjawab seluruh pertanyaan dengan benar	25
2,3,4	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami konsep atom dan sistem periodikannya. 	Teori Atom, Struktur Atom, Molekul, dan Ion, Senyawa Ionik dan Molekuler, Sistem Periodik Unsur, Pengelompokan Unsur pada Sistem Periodik Unsur, Sifat-sifat Periodik Unsur.	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM: 1x(4x60')	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring 			

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
5,6	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menerapkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia. 	Massa Atom Relatif dan Massa Molar, Komposisi Atom dalam Senyawa, Rumus Empiris dan Rumus Molekul, Persamaan Reaksi, Konsep Mol dan Stoikiometri Reaksi, Pereaksi Pembatas, Reaksi dalam Larutan Berair.	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab dengan Pendekatan Deduktif dan Induktif 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM: 1x(4x60')	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring 			25
7	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menentukan jenis ikatan kimia berdasarkan unsur penyusun serta menghubungkan dengan sifat kimia dan fisika molekul. 	Struktur Lewis, Ikatan Ion dan Kovalen, Ikatan Kovalen Polar dan Non Polar, Ikatan Hidrogen, Ikatan Vander Waals, Ikatan Logam, Geometri Molekul.	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab dengan Pendekatan Deduktif 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM: 1x(4x60')	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring 			
8	Ujian Tengah Semester							
9	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menerapkan konsep kinetika dalam reaksi kimia. 	Laju Reaksi, Hukum Laju Reaksi, Orde reaksi, Energi Aktivasi, Katalis dan Mekanisme Reaksi Katalis.	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM:	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring 	Kriteria: Ketepatan Bentuk tes: <ul style="list-style-type: none"> Kuis Bentuk non-tes:	Menjawab seluruh pertanyaan dengan benar	25

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				1x(4x60')				
10	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami konsep kesetimbangan dan menganalisis kesetimbangan dalam reaksi kimia. 	Kesetimbangan dalam Reaksi Kimia, Konstanta Kesetimbangan, Hubungan Laju Reaksi dengan Konstanta Kesetimbangan, Pengaruh Suhu, Tekanan, dan Konsentrasi Terhadap Kesetimbangan.	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM: 1x(4x60')	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring 			
11	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami konsep larutan dan menganalisis sifat sifat fisik larutan . 	Larutan, Karakteristik Larutan Elektrolit Non elektrolit, Konsentrasi Larutan, Pengaruh Suhu Terhadap Kelarutan, Sifat Koligatif Larutan .Elektrolit dan Non elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM: 1x(4x60')	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring 			
12,13	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami konsep asam dan basa serta penerapannya dalam larutan. 	Teori Asam Basa, Kekuatan Asam Basa, Konsep pH, Larutan Penyangga, Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan, Kelarutan Garam Sukar Larut Akibat Ion Senama.	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM: 1x(4x60')	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring. 			

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
14	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami konsep redoks dan aplikasinya dalam sel elektrokimia. 	Reduksi dan Oksidasi, Potensial Reduksi Standar, Reaksi Redoks, Sel Elektrolisis, Pemanfaatan Sel Elektrolisis.	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM: 1x(4x60')	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring. 				
15	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami karakteristik zat berdasarkan sifat mikroskopis dan makroskopisnya. 	Karakteristik Materi Zat Cair, Zat Padat, Kristalografi, Struktur Kristal Ionik, Kristal Kovalen, Kristal Logam.	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah dan Tanya Jawab 	TM: 1x(4x50') TT: 1x(4x60') BM: 1x(4x60')	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti Perkuliahan secara luring/daring 			25	
16	Ujian Akhir Semester								

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.
7. 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.
8. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
9. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
10. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
11. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
12. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
13. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.