



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)

Jl. Gajayana No.50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144

Telp: +62-341 551-354 | Email : info@uin-malang.ac.id

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Nama Mata Kuliah		Kode Mata Kuliah	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT (SKS)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan
Kimia Dasar		24090311D04	MKKIPS	2	1	02 Agustus 2024
OTORISASI		DOSEN PENGEMBANG RPS			Ka Prodi	
		1. Fuad Dwi Hanggara, S.T., M.T 2. Fariz Rifqi Zul Fahmi, S.T., M.Sc			 Dr. Fresy Nugroho., M.T.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CPL PRODI					
	CPL-2	Mampu menguasai dan menerapkan matematika, sains, serta teknologi dalam bidang Teknik Mesin, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan hasil kerja mandiri maupun kolaboratif yang disajikan dalam bentuk laporan tugas akhir atau kegiatan pembelajaran setara, melalui pemikiran yang logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif.				
	CP-MK					
	CPMK 1	Mahasiswa mampu menganalisis, menghitung, bekerjasama, mengaplikasikan ilmu dasar kimia dalam ilmu keteknikan, khususnya teknik mesin.				
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang materi dan energi, hukum-hukum dasar ilmu kimia, struktur atom, konfigurasi elektron.				
	CPMK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan tentang stoikiometri, ikatan kimia, termokimia dan termodinamika serta elektrokimia.				

Matriks Hubungan CPL & CPMK		
		CPL - 2
	CPMK 1	✓
	CPMK 2	✓
	CPMK 3	✓

Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah ini untuk mendukung pengetahuan mahasiswa pada konsep dasar ilmu kimia, elektrokimia, stoikiometri dan aplikasinya serta konsep kesetimbangan kimia dan kinetika kimia.
Bahan Kajian	1. Konsep dasar kimia 2. Model dan struktur atom, konfigurasi elektron dan ikatan kimia, 3. Stoikiometri dan reaksi kimia 4. Wujud zat dan perubahan fasa 5. Kesetimbangan kimia 6. Teori asam basa 7. Kesetimbangan ionik dalam larutan (asam basa, kelarutan, kompleks dan pengendapan) 8. Kinetika kimia dan elektrokimia.
Pustaka	Utama
	1. Ralph H. Petrucci, General Chemistry: Principles and Modern Applications, 8th Ed. Prentice Hall Inc, New York, 2001 2. John McMurry, Robert C. Fay, Chemistry (3rd ed.), Prentice Hall, 2001
	Pendukung
	Raymond Chang, Williams College, Chemistry (7rd ed.), McGraw-Hill, 2003.
Nama Dosen Pengampu	Fuad Dwi Hanggara, S.T., M.T
Mata Kuliah Syarat	-

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	Mahasiswa mampu Menjelaskan prinsip-prinsip konsep dasar kimia	- Kontrak kuliah dan pengenalan materi - Materi unsur, senyawa, sifat fisika, sifat kimia - Hukum-hukum dasar penggabungan unsur (Proust, Lavoisier, Dalton)	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang zat/materi, unsur senyawa, larutan dan campuran serta sifat fisik dan kimianya (Tugas-1)	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, non test	● Pemahaman dalam membedakan zat/materi, unsur senyawa, larutan dan campuran serta sifat fisik dan kimianya ● Pemahaman tentang hukum-hukum dasar penggabungan unsur unsur (Proust, Lavoisier, Dalton)	1,78
(2)	Mahasiswa mampu Menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi model dan struktur atom	- Perkembangan model dan struktur atom - Percobaan-percobaan yang mendasarinya (Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr dan Spektrum Atom Hidrogen)	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab (<i>Case Method</i>) Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang model dan struktur atom (Tugas-2)	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, non test	● Pemahaman tentang model dan struktur atom ● Pemahaman tentang percobaan-percobaan yang mendasari model dan struktur atom ● Pemahaman tentang model dan struktur atom	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(3)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi konfigurasi elektron	- Konfigurasi elektron suatu unsur dan ion - Sistem Periodik Unsur - Sifat periodisitas unsur	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang tabel sistem periodik (Tugas-3)	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Team base project (non-test)	•Ketepatan dalam menuliskan konfigurasi elektron dari unsur/atom dan ion •Pemahaman letak unsur/atom dalam suatu sistem periodik	1,78
(4)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol, Stoikiometri dan Sifat Koligatif Larutan	- Perhitungan konsep mol - Rumus empiris dan rumus molekul - Satuan Konsentrasi (M, N, %, m, F, ppm, ppb) - Stoikiometri dalam Larutan - Standarisasi - Sifat koligatif larutan	Bentuk: Kuliah tatap muka Study kasus Contoh soal Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang tabel sistem periodik (Tugas-4)	Kriteria: Marking scheme Bentuk: Quis/Test	•Pemahaman tentang konsep mol, rumus empiris dan rumus molekul •Ketepatan dalam menghitung konsentrasi larutan	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(5)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia	- Ikatan ionik, kovalen dan kovalen polar, momen dipol, ikatan logam, ikatan hidrogen, dan ikatan Van der Waals - Struktur dan bentuk geometri molekul (struktur Lewis dan hibridisasi)	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang konsep pembentukan ikatan ion (Tugas-5)	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Team base project (non-test)	● Pemahaman tentang konsep pembentukan ikatan ionik, ikatan kovalen dan ikatan kovalen polar, momen dipol, ikatan logam, ikatan hidrogen, dan ikatan Van der Waals	1,78
(6)	Mahasiswa mampu Menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	- Wujud Gas (Hukum- hukum gas dan sifat fisiknya) - Wujud Cair (sifat fisik cairan: tekanan uap, titik didih, tegangan permukaan, viskositas)	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang hukum gas dan sifat fisiknya (Tugas-6)	Kriteria: Marking scheme Bentuk: Tugas	● Pemahaman tentang hukum gas dan sifat fisiknya ● Ketepatan dalam melakukan perhitungan terkait dengan hukum hukum gas (gas ideal dan non-ideal)	1,78
(7)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia	- Wujud Padat (kisi Kristal, kubus sederhana, kubus berpusat muka, kubus berpusat	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk:	● Pemahaman tentang konsep wujud zat padat, struktur dari zat padat (kisi Kristal,	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
	meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	badan body centered cube, indeks Miller, persamaan Bragg) - Diagram Fasa	Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang		tentang konsep wujud zat padat (Tugas-7)	Team base project (non-test)	kubus sederhana, kubus berpusat muka, kubus berpusat badan)	
(8)	EVALUASI TENGAH SEMESTER (ETS)							
(9)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dan melakukan perhitungan dasar ilmu kimia, meliputi Kesetimbangan Ionik dalam Larutan	- Teori Asam Basa (Teori Arrhenius, Brønsted-Lowry, Teori Lewis) - Kekuatan Asam Basa - Kesetimbangan asam-basa lemah - Derajat ionisasi dan tetapan ionisasi	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang konsep asam basa, kekuatan larutan dan kesetimbangan (Tugas-8)	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Team base project (non-test)	● Pemahaman tentang konsep asam-basa menurut teori Arrhenius, Brønsted-Lowry, dan Lewis, ● Pemahaman tentang kekuatan asam-basa, konsep kesetimbangan asam-basa lemah	1,78
(10)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dan melakukan perhitungan dasar ilmu kimia, meliputi	- Kesetimbangan ionik antara zat padat dan larutan - Sistem Buffer - Kelarutan	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor,	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang konsep kesetimbangan ionik	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Team base project (non-test)	● Pemahaman tentang konsep kesetimbangan ionik antara zat padat dan larutan	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
	Keseimbangan Ionik dalam Larutan		LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang		(Tugas-9)			
(11)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dan melakukan perhitungan dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	- Konsep termodinamika - Hukum Termodinamika: energi dalam, kerja dan kalor - Kapasitas panas, kalorimetri dan entalpi - Hukum II Termodinamika dan spontanitas - Termokimia serta penggunaannya	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang -	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang hukum termodinamika (Tugas-10)	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Team base project (non-test)	● Pemahaman tentang termodinamika dasar, hukum termodinamika ke 1, 2 dan 3 ● Pemahaman tentang prinsip Termokimia ● Mengerjakan perhitungan penerapan hukum termodinamika	1,78
(12)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dan melakukan perhitungan dasar ilmu kimia, meliputi Keseimbangan Kimia	- Konsep Keseimbangan Kimia dan Tetapan Keseimbangan (Quotient reaksi, tetapan kesetimbangan K_p dan K_c) - Asas Le Chatelier - Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line:	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang konsep kesetimbangan kimia (Tugas-11)	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Team base project (non-test)	● Ketepatan dalam menerapkan konsep Keseimbangan Kimia dan Tetapan Keseimbangan ● Ketepatan dalam menerapkan Asas Le Chatelier dalam kesetimbangan Kimia	4

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			E-learning UIN Malang					
(13)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dan melakukan perhitungan dasar ilmu kimia, meliputi Kinetika Kimia	- Konsep kinetika kimia - Laju dalam reaksi kimia - Penentuan laju reaksi, orde dan konstanta laju reaksi - Pengaruh suhu pada laju reaksi - Reaksi elementer Katalis	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang konsep konsep kinetika kimia (Tugas-12)	Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk: Team base project (non-test)	● Pemahaman tentang konsep kinetika kimia, menentukan nilai orde reaksi, konstanta laju, dan persamaan laju, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, katalis, suhu), konsep reaksi elementer	1,78
(14,15)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dan melakukan perhitungan dasar ilmu kimia, meliputi Elektrokimia	- Sel elektrokimia (elektroda dan larutan elektrolit dalam sel elektrokimia) - Pengaruh konsentrasi dan persamaan Nerst - Penggunaan konsep elektrokimia untuk aplikasi sel volta - Korosi dan pencegahan korosi	Bentuk: Kuliah tatap muka Metode: Diskusi Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50') BM: 1x(3x60')	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang konsep konsep kinetika kimia (Tugas-13)	Kriteria: Marking scheme Bentuk: Quis	● Pemahaman tentang konsep reaksi redoksi dalam sel elektrokimia, pengaruh konsentrasi dalam sel elektrokimia dan persamaan Nerst, konsep elektrokimia untuk aplikasi sel volta,	
(16)	EVALUASI AKHIR SEMETER (EAS)							

Kriteria penilaian

Jenis evaluasi	Fail Less than 50%	Pass 50-59%	Credit 60-59%	Distinction 70-59%	High Distinction 80-100%
Tugas tertulis	Tidak mengikuti langkah-langkah pengerjaan. Persamaan/rumus yang digunakan salah, tidak ada satuan. Pekerjaan mencontoh tugas teman.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/rumus yang digunakan kurang lengkap dan tidak ada satuan dari besaran.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/rumus yang digunakan kurang lengkap.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan namun tidak terlalu lengkap (tidak ada diagram sistem/proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan (terdapat diagram sistem/proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa lebih dari 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.
Ujian tertulis	Tidak mengikuti langkah-langkah pengerjaan. Rumus yang digunakan salah, tidak ada satuan.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/rumus yang digunakan kurang lengkap dan tidak ada satuan dari besaran.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/rumus yang digunakan kurang lengkap.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan namun tidak terlalu lengkap (tidak ada diagram sistem/proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan (terdapat diagram sistem/proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa lebih dari 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.
Presentasi	Tidak melakukan presentasi, atau sama sekali tidak menunjukkan keaktifan dalam presentasi.	Presentasi kurang baik, dan cenderung tidak bisa menjawab pertanyaan dan menyampaikan argumen yang sangat lemah.	Presentasi biasa-biasa saja, dengan kemampuan argumentasi yang kurang kuat dan cenderung gagal memahami pertanyaan atau menjawab dengan jawaban yang kurang relevan.	Mampu presentasi dengan cukup baik, namun kurang kuat dalam menjelaskan alasan, teori, dan kondisi praktis dari permasalahan/topic yang disampaikan.	Mampu presentasi dengan singkat, padat dan jelas dengan tingkat keyakinan diri yang tinggi dan mampu menjelaskan alasan, konsep teori, dan kondisi yang terkait dengan permasalahan/topic yang disampaikan

Keterangan: TM = Tatap muka, BM = Belajar mandiri, TT = Tugas terstruktur



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)

Jl. Gajayana No.50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144

Telp: +62-341 551-354 | Email : info@uin-malang.ac.id

RENCANA TUGAS MAHASISWA

MATA KULIAH	Kimia Dasar				
KODE MK	24090311D04	SKS	2	SEMESTER	1
DOSEN PENGAMPU	Fuad Dwi Hanggara, S.T., M.T Fariz Rifqi Zul Fahmi, S.T., M.Sc				
BENTUK TUGAS					
Tugas Individu : membuat makalah, review jurnal, dan quiz					
JUDUL TUGAS					
Makalah Pengaplikasian Fisika Dasar					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
DESKRIPSI TUGAS					
METODE Pengerjaan Tugas					
BENTUK FORMAT LUARAN					
a. Obyek Pekerjaan: Materi perkuliahan					
b. Bentuk Luaran:					
- Laporan tugas individu					
- Makalah					
- Presentasi					
INDIKATOR, KRITERIA, DAN BOBOT PENILAIAN					
Indikator:					
Pemahaman yang benar tentang materi/topik pembelajaran					
Kriteria:					

Pertanyaan yang diajukan terjawab

Bobot Penilaian:

- a. Kesesuaian antara pertanyaan dan jawaban pada tugas individu (20%)
- b. Kesesuaian antara materi presentasi dan kemampuan dalam menjawab pertanyaan pada tugas kelompok (25%)

JADWAL PELAKSANAAN

- a. Tugas individu pertemuan 4, 5, 10 dan 11 dilakukan setiap akhir pembelajaran
- b. Tugas kelompok dikumpul dan dipresentasikan pada waktu yang telah disetujui antara dosen dan mahasiswa

LAIN-LAIN YANG DIPERLUKAN

-

DAFTAR RUJUKAN PENYELESAIAN TUGAS

Publikasi (*text book, paper journal* atau *proceedings*, dan karya ilmiah lainnya)

Tabel Bobot Tugas terhadap Capaian CPMK

No	Nama Penilaian	Metode	Bobot (%)
1	Kehadiran	Presensi dan kuis	10
2	Tugas	Tertulis dan presentasi	25
3	UTS	Tertulis	30
4	UAS	Tertulis	35
Total			100