



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN KIMIA
YOGYAKARTA**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Visi Program Studi S-1 Pendidikan Kimia	Mengembangkan keilmuan kimia dan pendidikan kimia yang inklusif, berkelanjutan, berbasis kearifan lokal wilayah tropis Indonesia dan berwawasan nilai-nilai keislaman bagi peradaban dan kemanusiaan
---	--

MATA KULIAH: Kimia Analitik	KODE MATA KULIAH: PKM404010	RUMPUN MATA KULIAH: Keilmuan Inti Prodi	BOBOT (SKS): 4 SKS	SEMESTER: 2	TANGGAL PENYUSUNAN: 12 Januari 2022 Rev 8 Januari 2023
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS: Khamidinal, M.Si. Muhammad Zamhari, M.Sc.	KOORDINATOR RMK: Dr. Imelda Fajriati, M.Si.		KAPRODI: Khamidinal, M.Si.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI (<i>PROGRAM LEARNING OUTCOMES</i>)	Menghasilkan lulusan sarjana pendidikan kimia yang: memiliki kompetensi kerja di berbagai sektor bidang pendidikan dan kewirausahaan dengan mengaplikasikan ilmu kimia, kependidikan, teknologi informasi, dan kewirausahaan; siap untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi baik dalam pendidikan berorientasi profesional maupun akademis; memiliki karakter pribadi insan kamil dengan kemampuan beradaptasi dan berperan aktif pada tataran operasional maupun manajerial di berbagai organisasi.			

	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	SIKAP:	S1 memiliki karakter pribadi insan kamil profesional yang adaptif, inklusif, dan kontributif bagi kemajuan peradaban bangsa dan kemanusiaan.
		KETERAMPILAN UMUM:	KU1 bekerja dan menyelesaikan tugas secara logis, kritis, sistematis, inovatif, mandiri, bekerja sama, bertanggung jawab dan evaluatif, serta mampu mengambil keputusan dengan tepat berdasarkan data-data yang akurat dalam rangka menyelesaikan permasalahan di bidang pendidikan kimia dan kimia; KU2 melakukan kerja mandiri, sistematis, bermutu, terukur, dan mengkomunikasikan hasil kerja dalam bentuk lisan dan tulisan sesuai dengan kaidah dan etika ilmiah, serta mengkaji implikasi dari hasil kerja tersebut sesuai dengan keahlian kependidikan kimia dan kimia.
		PENGETAHUAN:	P1 memahami dasar-dasar kimia analitik yang dapat diterapkan di SMA, penelitian ilmiah dan integritas akademik dalam penelitian dan karya ilmiah
		KETERAMPILAN KHUSUS:	KK1 merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran kimia dan aktivitas laboratorium berbasis nilai-nilai Islam secara terbimbing sesuai dengan karakteristik materi kimia (<i>content knowledge</i>), karakteristik peserta didik, pendekatan pembelajaran, sumber belajar dan media pembelajaran (<i>pedagogical knowledge</i>)

			serta memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang relevan (<i>technological knowledge</i>) secara inovatif, adaptif, dan inklusif;
--	--	--	---

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH:	Kimia Analitik merupakan matakuliah wajib dengan bobot 5 SKS yang mempelajari metode analisis kuantitatif non instrument yang mencakup analisis gravimetri dan analisis volumetri. Teori dalam kimia analitik menjadi dasar dalam metode analisis lainnya. Metode analisis non instrument ini memiliki keuntungan dengan teknik pengerjaan yang sederhana dan ekonomis.
MATERI PEMBELAJARAN:	1. Konsep Kimia Analitik Dasar (stoikiometri, kesetimbangan kimia dan turunannya) 2. Asam, basa, dan titrasi 3. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif
PUSTAKA	UTAMA 1. Zamhari, M., Numnuam, A., Limbut, W., Kanatharana, P., & Thavarungkul, P. (2017). Simultaneous Electrochemical Detection of Co (II) and Cu (II) by 1-Diazo-2-Naphthol-4-Sulfonic Acid/MWCNTs Modified Electrode. <i>Electroanalysis</i>, 29(10), 2348-2357. 2. Zamhari, M., Hidayah, M. A., Tunjungsari, G. P., & Sedyadi, E. (2022). Electrochemical Detection of Pb (II) Using A Pencil Electrode with Square Wave Anodic Stripping Voltammetry Method. <i>EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)</i>, 7(2). 3. Harvey, D. (2000). Modern analytical chemistry (Vol. 1). New York: McGraw-Hill. 4. Miller, J., & Miller, J. C. (2018). Statistics and chemometrics for analytical chemistry. Pearson education. 5. Article Journal bidang Analytical Chemistry

	PENDUKUNG 1. Harrizul Rivai (1995). Azas Pemeriksaan Kimia. Jakarta: UI Press. 2. Pecsock. Modern Analytical Chemistry. New York: Mc Graw Hill. 3. Khopkar. (2003). Konsep Dasar Kimia Analitik. Jakarta: UI Press 4. Day and Underwood. (1990). Kimia Analisis Kuantitatif. Jakarta: Erlangga. 5. Vogel AI (1994). Kimia Analisis Kuantitatif. Jakarta: Penerbit EGC.
MEDIA PEMBELAJARAN	Power Point, Laptop, Papan Tulis, Alat laboratorium
TEAM TEACHING	Dr. Imelda Fajriati, M.Si., Khamidinal, M.Si., Muhammad Zamhari, M.Sc.
MATA KULIAH SYARAT	Kimia Dasar

MINGGU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARAN	STRATEGI PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1-2	Memahami konsep dasar dalam kimia analisis dan memahami tahapan dalam analisis kimia secara umum	- Kontrak belajar - Pengantar: Pengertian Kimia Analitik baik kualitatif dan kuantitatif serta ruang lingkup kimia analitik, Perencanaan sampling, pengertian sampel, pengukuran sampel, pelarutan sampel. Pengukuran dan evaluasi	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning	- Menjelaskan definisi, ruang lingkup dan aplikasi dalam kimia analitik - Mampu menyebutkan dan menjelaskan tahapan analisis kimia - Mampu menganalisis materi-materi kimia analitik yang ada di kurikulum kimia SMA		
3	Memahami konsep dasar tentang konsep dasar laboratorium kimia Analitik	- Angka bermakna - Peralatan gelas laboratorium - Parameter data analisis	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning	- Mahasiswa mampu menjelaskan angka penting/bermakna - Mahasiswa mampu mengetahui berbagai alat gelas di dalam laboratorium dan kegunaannya - Mahasiswa mampu mengetahui parameter		

MINGGU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARAN	STRATEGI PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				dalam pengolahan data analisis		
4	Menganalisis konsep-konsep dasar mol untuk penggunaan kimia analitik dan penerapannya di SMA dan Laboratorium	Konsep dasar mol	Diskusi dan tanya jawab	- Mahasiswa mampu mencari 15 rumus mol dan mengaitkannya satu sama lain - Mahasiswa mampu menganalisis asal rumus-rumus tersebut - Mahasiswa mampu menjelaskan alasan penggunaan rumus tersebut untuk percobaan/penelitian kimia analitik di laboratorium		
5-8	Menganalisis rumus konsentrasi kimia	Konsentrasi dalam Kimia: - Molaritas dan Formalitas - Normalitas dan Molalitas % berat, % volume, % berat/volume - ppm dan ppb	Diskusi dan tanya jawab	- mahasiswa mampu menganalisis rumus-rumus konsentrasi - mahasiswa mampu menerapkan penggunaan rumus-rumus tersebut pada penelitian kimia analitik - mahasiswa mampu menjelaskan proses pembuatan larutan dengan konsentrasi-konsentrasi tersebut - mahasiswa mampu melakukan konversi antar konsentrasi		
Progres Tes					Lampiran 1	15%
9	Menganalisis konsep Keseimbangan Kimia dalam Larutan	- Laju reaksi - Keseimbangan kimia	Diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar		

MINGGU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARAN	STRATEGI PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		Larutan elektrolit		laju reaksi dalam pembentukan rumus kesetimbangan kimia - Mahasiswa mampu menganalisis kesetimbangan kimia di SMA maupun di Laboratorium - Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian larutan elektroli dan non elektrolit dengan benar. - Mahasiswa mampu menganalisis Dissosiasi larutan elektrolit dan Konstanta kesetimbangan disosiasi larutan elektrolit - Mahasiswa mampu menjelaskan faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia		
10-13	Menganalisis Kesetimbangan Asam Basa	- Teori asam dan basa. Teori moderen asam dan basa. Jenis-jenis asam menurut Bronsted Lowry. Cara penentuan derajat ionisasi. - Derajat ionisasi dan kekuatan asam dan basa. Ionisasi asam monoprotik. - Derajat ionisasi dan kekuatan asam - Menentukan pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, basa lemah	Diskusi dan tanya jawab	- Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted Lowry, dan Lewis. - Mahasiswa mampu menganalisis derajat ionisasi dan kekuatan asam dan basa dengan benar. - Mahasiswa mampu menjelaskan kekuatan asam dan basa poliprotik.		

MINGGU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARAN	STRATEGI PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		- Menentukan pH larutan buffer - Larutan bufer atau larutan penyangga dan hidrolisis garam - Menentukan pH larutan hidrolisis		- Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian larutan bufer dan proses hidrolisis garam. - Mahasiswa mampu menerapkan penurunan rumus untuk larutan buffer dan hidrolisis garam		
14-15	Memahami kelarutan dan hasil kali kelarutan.	- Menentukan hasil kali kelarutan, Ksp - Pereaksi pengendap senyawa halogen - Pereaksi pengendap senyawa hidroksida - Pereaksi pengendap senyawa sulfida - Pengaruh ion sejenis terhadap kelarutan.	Diskusi dan tanya jawab	- Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian kelarutan dan hasil kali kelarutan. - Mahasiswa mampu memprediksi kejenuhan suatu larutan halogen, hidroksida, sulfida dan lainnya - Mahasiswa mampu menganalisis konsep kelarutan dan hasil kelarutan untuk uji kimia analitik		
Ujian Tengah Semester					Lampiran 2	35%
16	Memahami keseimbangan senyawa kompleks	Keseimbangan senyawa kompleks	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning	- Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh ion sejenis terhadap kelarutan. - Mahasiswa mampu memahami keseimbangan senyawa kompleks		
17	Memahami reaksi keseimbangan reaksi reduksi dan oksidasi.	Reaksi reduksi dan oksidasi. Teori oksidasi dan reduksi.	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kesetimbangan reaksi redoks dan sifat		

MINGGU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARAN	STRATEGI PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
				kesetimbangannya dalam pelarut air		
18	Mahasiswa Memahami konsep dalam analisis gravimetri	Analisis Gravimetri	Ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Pemberian tugas mandiri.	Mahasiswa Mahasiswa Mampu menjelaskan dan menguraikan tahapan/langkah umum dalam analisis gravimetri		
19	Mahasiswa Memahami penerapan metode gravimetri	Analisis Gravimetri	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning	Mahasiswa Mampu menyelesaikan soal-soal dengan metode gravimetri		
20 dan 21	Mahasiswa Memahami konsep dalam analisis Volumetri	Analisis Volumetri	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning	Mahasiswa Mampu menjelaskan dan menguraikan prinsip dalam analisis volumetri, serta parameter2 yang mempengaruhi dalam analisis volumetri dalam titrasi penetralan, argentometri, kompleksometri dan redoks		
Progres Tes 2					Lampiran 3	15%
22	Memahami konsep dalam titrasi asam basa (penetralan) serta kurva teoritis titrasi monobasis	Kurva teoritis titrasi monobasis asam basa kuat serta penentuan titik ekuivalen	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning	Mahasiswa Mampu menjelaskan prinsip reaksi asam basa serta penentuan titik ekuivalen		
23	Memahami konsep titrasi polibasis serta kurva teoritisnya	Kurva teoritis titrasi polibasis serta penentuan titik ekuivalen	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning	Mahasiswa Mampu menjelaskan prinsip reaksi asam polibasis serta penentuan titik ekuivalen		
24-26	Memahami penelitian dalam bidang kimia analitik dan performanya	- Konsep dasar penelitian kimia analitik - Linearitas - Akurasi	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning			

MINGGU KE	SUB CP MK (SEBAGAI KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN)	MATERI PEMBELAJARAN	STRATEGI PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	BOBOT PENILAIAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		• Presisi • Sensitivitas • LoD LoQ • Recovery				
27-28	Mahasiswa mampu mereview dan menganalisis artikel penelitian dalam bidang kimia analitik	• Artikel penelitian bidang kimia analitik	Ceramah, diskusi, tanya-jawab, active learning	•		
Ujian Akhir Semester					Lampiran 4	35%

INTEGRASI-INTERKONEKSI:	Matakuliah pendukung integrasi-interkoneksi:
	1. Ulum Al-Qur'an 2. Ulum Al-Hadist
	Level integrasi-interkoneksi 1. Materi Integrasi interkoneksi mata kuliah kimia analitik dengan kimia dasar terletak pada konsep dasar kimia khususnya yang terkait dengan larutan dan aplikasi perhitungannya. 2. Metodologi Integrasi interkoneksi mata kuliah kimia analitik dengan kimia dasar terletak pada aplikasi keduanya dalam analisis dan interpretasi dalam bidang keilmuan kimia analitik, khususnya pada aplikasi bidang kimia instrumentasi. 3. Filosofis Integrasi interkoneksi mata kuliah pancasila dengan Al-Qur'an dan Al-Hadis terletak pada konsep dasar Islam sebagai agama dan objek kajian ilmiah
	Proses integrasi-interkoneksi

	Pembelajaran mata kuliah kimia analitik menggunakan berbagai macam mata kuliah keilmuan yang lain dengan berusaha untuk mengintegrasikan interkoneksikannya dalam pembelajaran di kelas maupun pembelajaran di luar kelas.
--	--

DISUSUN OLEH:	DIPERIKSA OLEH:		DISAHKAN OLEH:
DOSEN PENGAMPU	PENANGGUNGJAWAB KEILMUAN	KETUA PROGRAM STUDI	DEKAN
Khamidinal, M.Si. Muhammad Zamhari, M.Sc.	Dr. Imelda Fajriati, M.Si.	Khamidinal, M.Si.	Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.

Lampiran

1. Perancangan pembuatan bahan kimia dengan konsentrasi tertentu dengan data yang tersedia dari penyedia bahan kimia (Merck, dkk)
2. Soal ujian analisis rumus-rumus kimia analitik di SMA dengan kimia analitik di artikel jurnal
3. Review materi titrimetri dan gravimetri
4. Review artikel kimia analitik