



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATAKULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
Instrumentasi Kimia	MKK6314	Mata Kuliah Keilmuan Kimia (MKKK)	2(1)	5	
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Mata Kuliah Kimia Analitik		Koorprodi
	Susila Kristianingrum, M.Si		Sunarto, M. Si.		Dr. Antuni Wiyarsi, M.Sc.
Capaian Pembelajaran	PLO	CPL			Bahan Kajian
	PLO1	S5: menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain			BKS-502: Penghargaan keberagaman
	PLO2	S9: menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang pendidikan secara mandiri			BKS-902: Sikap Bertanggung jawab
	PLO3	P1: Memahami konsep teoretis dan aplikasi tentang struktur, dinamika, dan energi bahan kimia, pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi (<i>content knowledge</i>)			BKP-105: Analisis komposisi dan struktur zat BKP-1010: Pemisahan campuran
		P4: Memahami prinsip-prinsip K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja), pengelolaan laboratorium, penggunaan peralatan dan instrumen kimia untuk penelitian, serta penanganan isu lingkungan			BKP-404: Pengoperasian instrumen untuk penelitian kimia
PLO4	KU1: mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya			BKU-103: Implementasi pengetahuan untuk memecahkan permasalahan	
	KU3: mampu mengkaji implikasi pengembangan dan implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahlian berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni			BKU-301: Penyampaian gagasan hasil mengkajian terhadap pengembangan ilmu dan pengetahuan BKU-302: Penyampaian gagasan hasil pengkajian terhadap implikasi ilmu dan pengetahuan	

		KU9: mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.	BKU-901: Pengorganisasian hasil pengumpulan data ilmiah
PLO5		KU2: mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur	BKU-201: Penyusunan tugas baik berupa portofolio, laporan, artikel atau proyek mandiri
		KU6: mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya	BKU-605: Pengembangan keterampilan kolaborasi dengan orang lain baik dalam lingkungan belajar, kerja maupun di masyarakat
		KU8: mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri	BKU-801: Pengelolaan pembelajaran mandiri BKU-802: Refleksi pencapaian kompetensi diri
PLO6		KK1: merencanakan, mengelola, dan mengevaluasi pembelajaran kimia di sekolah sesuai dengan karakteristik materi (<i>content knowledge</i>) dan karakteristik peserta didik, pendekatan pembelajaran, sumber belajar, media pembelajaran (<i>pedagogical knowledge</i>), serta teknologi informasi dan komunikasi yang relevan (<i>technological knowledge</i>) secara inovatif dan adaptif	BKK-103: Pelaksanaan pembelajaran kimia yang inovatif
		KK8: mampu <i>berkomunikasi</i> ilmiah baik secara lisan maupun tulisan untuk menyampaikan gagasan atau ide terkait kimia dan pendidikan kimia dalam forum ilmiah, di kelas maupun dalam masyarakat menggunakan bahasa Indonesia dan atau bahasa Inggris	BKK-801: Penyampaian gagasan atau ide berkaitan dengan kimia dan pendidikan kimia secara tertulis dalam bahasa Indonesia dan atau bahasa Inggris BKK-802: Penyampaian gagasan atau ide berkaitan dengan kimia dan pendidikan kimia secara lisan dalam bahasa Indonesia dan atau bahasa Inggris
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
CPMK-S	Mahasiswa mampu menghargai keberagaman pendapat, temuan orisinal orang lain dan bertanggung jawab dalam menentukan sikap pada proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di laboratorium		
CPMK-P	Mahasiswa mampu memahami konsep teoretis dan aplikasi tentang struktur, dinamika, dan energi bahan kimia, pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi serta prinsip-prinsip K3 dalam pengoperasian instrumen kimia untuk penelitian kimia		
CPMK-KU	Mahasiswa mampu berkolaborasi dengan teman sejawat untuk mendukung pengambilan data ilmiah yang berkaitan dengan instrumen yang digunakan dalam analisis untuk memberikan solusi permasalahan yang tepat dalam penyusunan portofolio, laporan, artikel atau proyek mandiri.		
CPMK-KK	Mahasiswa mampu melaksanakan pembelajaran kimia yang inovatif dan mampu <i>berkomunikasi</i> ilmiah baik secara lisan maupun tulisan untuk menyampaikan gagasan atau ide terkait kimia dan pendidikan kimia dalam forum ilmiah, di kelas maupun dalam masyarakat.		
Deskripsi Singkat MK	Instrumentasi Kimia merupakan mata kuliah keilmuan kimia yang mencakup teori dan praktik di laboratorium yang meliputi ruang lingkup kimia instrumen, kolorimetri, dan berbagai metode analisis modern seperti spektrofotometri UV-VIS, FTIR, Massa, NMR, dan SSA yang berguna untuk melakukan penelitian kimia.		
Materi Pembelajaran/	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang lingkup Kimia Instrumen 2. Kolorimetri 3. Analisis spektroskopi 		

Pokok Bahasan	4. Spektroskopi UV-VIS 5. Spektroskopi FTIR 6. Spektroskopi Massa 7. Spektroskopi NMR 8. Spektroskopi serapan atom	
Pustaka	Utama	
	1. Cantle, J.E. 1982. <i>Atomic Absorption Spectrometry</i> . New York : Elsevier Sc. 2. J.H. Gross. ((2017). <i>Mass Spectrometry</i> . 3 rd ed. e-book, springer. 3. Kealey, D. andHaine, P.J. 2002. <i>Analytical Chemistry</i> . Oxford: BIOS Scientific Publishers Ltd. 4. Khopkar, S.M. 1990. <i>KonsepDasar Kimia Analitik</i> . Jakarta: UI Press. 5. L. Lorente and Ma Angeles, L.J. (2018). <i>Foundations of Analytical Chemistry</i> . 1 st ed. e-book, springer. 6. Regina Tutik, dkk. 2010. <i>Petunjuk Praktikum Kimia Analisis Instrumen</i> . Yogyakarta: FMIPA UNY 7. Skoog, Holler &Nieman. 1998. <i>Principles of Instrumental Analysis 5^{ed}</i> . Philadelphia: Saunders College Pub. 8. Skoog& West. 1985. <i>Instrumental Methods of Chemical Analysis</i> . Philadelphia: Saunders College Pub. 9. Susila Kristianingrum, Suyanta, dan Siti Sulastri. 2016. <i>Diktat Kuliah Kimia Analisis Instrumental Bagian Spektroskopi</i> .Yogyakarta: FMIPA UNY	
	Pendukung	
	1. Sumber Informasi dari internet dan Jurnal terkait dengan materi	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak	Perangkat Keras
	MS Powerpoint, video, internet	Handouts, Diktat, Komputer, LCD
Team-Teaching	Prof. Dr. Suyanta, M.Si, Sulistyani, M.Si,	
Matakuliah Syarat	Metode Pemisahan Kimia	

Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-	Sub-CPMK	Materi Pembelajaran	Pengalaman belajar	Teknik Penilaian	Referensi
1,2	Mahasiswa mampu menjelaskan ruang lingkup Instrumentasi kimia dan konsep dasar analisis secara kolorimetri serta materi asistensi praktikum	RPS, Ruang lingkup instrumentasi kimia, Analisis modern. Analisis Kolorimetri	Penjelasan RPS Diskusi dan tanya jawab terkait pentingnya analisis modern yang menggunakan instrumentasi kimia dalam penelitian kimia dan membuat laporan praktikum	Observasi aktivitas mahasiswa	U3,4, 6,9
3	Mahasiswa mampu menjelaskan analisis secara spektroskopi, instrumentasinya dan	Konsep dasar analisis spektroskopi, hk Lambert Beer, instrumentasi modern secara umum (<i>single beam, double beam,</i>	Penjelasan konsep dasar analisis secara spektroskopi. Diskusi dan tanya jawab terkait instrumentasi kimia, prinsip dasar dan	Observasi aktivitas mahasiswa, penugasan, kelengkapan dan	U3,4, 6,9, PI

Pertemuan ke-	Sub-CPMK	Materi Pembelajaran	Pengalaman belajar	Teknik Penilaian	Referensi
	optimasi kondisi analisis	<i>multi channel</i>). optimasi kondisi analisis dengan spektrofotometer	hukum yang mendasarinya dan membuat laporan praktikum	kebenaran laporan praktikum	
4,5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar, instrumentasi UV-VIS, kurva kalibrasi, dan aplikasinya	Konsep dasar analisis dengan UV-VIS, instrumentasinya, membuat kurva kalibrasi dalam analisis dengan spektrofotometer UV-VIS, analisis kualitatif dan kuantitatif serta aplikasinya	Penjelasan konsep dasar analisis UV-VIS. Diskusi dan tanya jawab terkait instrumentasi spektrofotometer UV-VIS, dan aplikasinya serta membuat laporan praktikum	Observasi aktivitas mahasiswa, penugasan, kelengkapan dan kebenaran laporan praktikum	U3,4, 6,8,9, PI
6,7	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar, instrumentasi FTIR, hk Hooke, kelebihan FTIR,	Konsep dasar analisis dengan FTIR, hukum Hooke, Instrumentasi FTIR dan kelebihan, analisis kualitatif dan kuantitatif, contoh aplikasi analisis dengan FTIR serta interpretasi spektra FTIR	Penjelasan konsep dasar analisis UV-VIS. Diskusi dan tanya jawab terkait instrumentasi FTIR, dan aplikasinya serta membaca / menginterpretasi spectra FTIR	Tes (kuis); penugasan, kelengkapan dan kebenaran tugas	U3,4, 6,8,9, PI
8	UTS	Tes Tertulis			
9,10	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar, instrumentasi MS, teknik ionisasi, dan aplikasinya	Konsep dasar MS, komponen instrumen MS, daya pisah, menghitung m/e ion molekul, teknik ionisasi, aplikasi MS dan interpretasi spektra MS	Penjelasan konsep dasar analisis MS. Diskusi dan tanya jawab terkait instrumentasi MS dan aplikasinya serta membaca / menginterpretasi spectra MS	Tes (kuis); penugasan, kelengkapan dan kebenaran tugas	U2,3, 4,8,9, PI
11,12	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar, instrumentasi NMR, dan aplikasinya	Konsep dasar NMR, kedudukan spin inti, pergeseran kimia Instrumentasi dan aplikasi NMR serta interpretasi spektra NMR	Penjelasan konsep dasar analisis MS. Diskusi dan tanya jawab terkait instrumentasi NMR dan aplikasinya serta membaca / menginterpretasi spectra NMR	Tes (kuis); penugasan, kelengkapan dan kebenaran tugas	U3,4, 8,9, PI
13,14, 15	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar, instrumentasi AAS, AES, dan aplikasinya, interferensi, dan perhitungan kadar sampel	Konsep dasar analisis dengan AAS, AES, analisis kualitatif dan kuantitatif, instrumentasi, interferensi yang terjadi, aplikasinya, menghitung kadar unsur dalam suatu sampel dari data yang diperoleh dari pengukuran dengan AAS	Penjelasan konsep dasar analisis AAS, AES. Diskusi dan tanya jawab terkait instrumentasi AAS, AES dan aplikasinya serta membuat laporan praktikum AAS	Observasi aktivitas mahasiswa, penugasan, kelengkapan dan kebenaran laporan praktikum	U1,3, 4,6,8, 9, PI
16	UAS	Tes Tertulis			

PENILAIAN

No.	Komponen Evaluasi	Bobot
1.	Tugas-tugas dan aktivitas (Kuis, Pretest, Laporan praktikum, Responsi)	60%
2.	Ujian Tengah Semester (UTS)	20%
3.	Ujian Akhir Semester (UAS)	20%
Jumlah		100

$$\text{Nilai Mahasiswa} = \frac{(\text{Nilai tugas dan aktivitas} \times 60) + (\text{UTS} \times 20) + (\text{UAS} \times 20)}{100}$$