

	UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
	PROGRAM STUDI KIMIA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Nama Mata Kuliah: Kimia Komputasi		Kode Mata Kuliah: KIM425040	Rumpun Mata Kuliah: Pilihan	Bobot (SKS): 2	Semester: V
Matakuliah Prasyarat: Matematika Sains		Jenis Prasyarat: Ambil/Lulus/Tidak Ada	Level Taksonomi Bloom: C=5	Tanggal Penyusunan: 1 Sept 2021	Revisi Ke: 0
OTORISASI:		Dosen Pengembang RPS: Priyagung Dhemi Widiakongko, M.Sc.	Koordinator Mata Kuliah: Sudarlin, M.Si.	Ketua Program Studi: Dr. Imelda Fajriati, M.Si.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL):	<ol style="list-style-type: none"> Memiliki pengetahuan tentang konsep dasar dan terapan ilmu kimia yang dipadukan dengan wawasan dan nilai-nilai keislaman sebagai akademisi/peneliti bidang kimia, auditor/penyelia halal, quality control, dan pengelola limbah (P) Mampu bekerja secara mandiri serta berpikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam mengembangkan dan menerapkan ilmu dan keterampilan kimia serta menyajikan hasilnya secara komunikatif, ilmiah, dan beretika (KU1) 			
	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK):	Penyataan CPMK	Relasi dengan CPL	Taksonomi	
		1. Mahasiswa dapat menguraikan konsep dasar kimia	P, KU1	C=4	
		2. Mahasiswa dapat menguraikan metode dan tingkat teori dalam kimia komputasi	P, KU1	C=4	
		3. Mahasiswa dapat mengaplikasikan pengetahuan kimia komputasi dalam melakukan analisis kimia	P, KU1	C=4	
	4. Mahasiswa dapat mengevaluasi parameter komputasi dari 5 kasus umum kimia komputasi	KU1	C=4		

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH:	Mata kuliah ini mempelajari beberapa konsep matematika, mekanika klasik, dan mekanika gelombang untuk mempelajari sifat fisik dan kimia molekul sederhana, polimer, hingga molekul padatan. Metode yang diperkenalkan untuk tujuan tersebut adalah metode komputasi kimia yang meliputi metode ab Initio, DensityFunctional Theory, semiempirik, dan mekanika molekuler. Pengukuran energi, sifat spektroskopi, interaksi muatan, dan aktivitas molekul adalah contoh kasus yang akan disampaikan secara teoritis dan eksperimen
MATERI PEMBELAJARAN/POKOK BAHASAN:	<ol style="list-style-type: none"> Ruang Lingkup dan Dasar Kimia Komputasi Tingkat teori dan Metode Kimia Komputasi Perhitungan dalam Kimia Komputasi Penggunaan perangkat lunak kimia komputasi Analisis dan evaluasi 5 riset kimia komputasi
PUSTAKA:	UTAMA: <ol style="list-style-type: none"> Pranowo, H.D. 2006. Kimia Komputasi. Yogyakarta: UGM Press. Young, D.C. 2001. Computational Chemistry. New York: John Wiley & Sons.

	PENDUKUNG: 3. Muchtardi. dkk. 2018. Kimia Medisinal: Dasar-Dasar Dalam Perancangan Obat. Jakarta: Prenada Media							
MEDIA PEMBELAJARAN:	daring.uin-suka.ac.id							
TEAM TEACHING:	<i>(jika ada)</i>							
METODE ASESMEN:	Jenis asesmen	CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4			
	Tugas	√	√	√	√			
	Kuis	√	√	√	√			
	Paper review		√	√	√			
	Laporan					√		
	UTS	√	√	√	√			
UAS	√	√	√	√	√			

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
			INDIKATOR	KRITERIA	BOBOT					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1-2	Mahasiswa mampu menguraikan konsep matematika dan kimia dalam penerapannya pada kimia komputasi	Ruang Lingkup dan Dasar Kimia Komputasi	<ul style="list-style-type: none"> • Uraian ruang lingkup kimia • Penjelasan tiap suku persamaan Born-Oppenheimer • <i>Linear Combination of Atomic Orbital</i> 		10	Perception Student Have	4 x 170'	Membuat Ringkasan 4 paragraf	daring.uin-suka.ac.id	1,2
3-6	Mahasiswa mampu menguraikan tingkat teori dan ragam metode kimia komputasi	Tingkat teori dan Metode Kimia Komputasi	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Metode Kimia Komputasi</i> • <i>Teori SCF (Self Consistent Force)/HF (Hartree-Fock)</i> • <i>Metode Mekanika Molekuler</i> • <i>Metode Ab Initio</i> • <i>Penggunaan Metode MM dan Ab Initio</i> • <i>Metode semi empiris</i> • <i>Metode hibrid DFT dan QMMM</i> 		20	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Guided Teaching</i> • <i>Brain Storming</i> • <i>Guided Teaching</i> • <i>Concept Map</i> • <i>Card sort</i> 	8 x 170'	Membuat Ringkasan 2 lembar.	daring.uin-suka.ac.id	1,2
7	Mahasiswa mampu membandingkan keunggulan dan	Aplikasi tingkat teori dan metode kimia komputasi	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan teori dan metode • Kelebihan dan 		10	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Guided Teaching</i> • <i>Concept Map</i> • <i>Card sort</i> 	2 x 170'	Membuat Ringkasan 2 lembar	daring.uin-suka.ac.id	1,2

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
			INDIKATOR	KRITERIA	BOBOT					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	kelemahan antarmetode kimia komputasi		kekurangan masing-masing teori dan metode							
8	UJIAN TENGAH SEMESTER									
9	Mahasiswa mampu menguraikan dan mengaplikasikan teori kimia komputasi menggunakan perangkat lunak	Perangkat Lunak Kimia Komputasi	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Lunak Avogadro • Perangkat Lunak Gaussian • Perangkat Lunak Hyperchem • Perangkat Lunak NWChem • Perangkat Lunak Autodock 		15	Small Group Discussion	2 x 170'	Membuat Ringkasan 2 lembar HVS	daring.uin-suka.ac.id	1,2
10-14	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi 5 riset yang menggunakan kimia komputasi sebagai metodenya	Review 5 kasus riset kimia komputasi	<ul style="list-style-type: none"> • Riset DFT • Riset HKSA • Riset Molecular Docking • Riset QMMM & QMCF • Riset komputasi sistem terkondensasi 		25	<ul style="list-style-type: none"> • Do It Yourself • Focus Group Discussion 	10 x 170'	Membuat Review paper dengan 5 kasus kimia komputasi	daring.uin-suka.ac.id	1,2,3
15	Mahasiswa mampu merancang tahapan riset kimia komputasi	Merancang riset kimia komputasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan masalah • Pemilihan metode dan tingkat teori • Diagram alir penyelesaian masalah 		20	<ul style="list-style-type: none"> • Focus Group Discussion • Seminar Class 	2 x 170'	Membuat Rancangan riset 2 lembar	daring.uin-suka.ac.id	1,2,3
16	UJIAN AKHIR SEMESTER									

Integrasi-Interkoneksi

1. Mata kuliah pendukung integrasi-interkoneksi: *Islam dan Sains, Pengantar Studi Islam*
2. Level integrasi-interkoneksi
 - a. Filosofi
Memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai integrasi interkoneksi berbagai kejadian alam yang berkaitan dengan materi kuliah berupa ayat-ayat kauliyah dan ayat kauniah.
 - b. Materi

