






UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JI Prof. KH Zainal Abidin Fikri, KM 3.5 Palembang Sumatera Selatan, website: kimiaedu.radenfatah.ac.id

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot SKS	Semester	Tgl. Penyusunan
Matematika Kimia	TPK 3182	Kimia	2	2	01 Januari 2022
Otorisasi	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka. Prodi
	 Dr. Hartatiana, M.Pd		 Pandu Jati Laksono, M.Pd		 Dr. Indah Wigati, M.Pd.I

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi	
	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan implementasi ilmu pengetahuan
	KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
	P5	Mampu memahami konsep dasar teoritis dan prosedural relevansi ilmu fisika, biologi dan matematika dalam konteks kimia melalui pendekatan interdisipliner dengan tepat
	CP-MK	
	M1	Mampu menyelesaikan konsep matematika dalam penerapan di kimia
	M2	Mampu menyelesaikan konsep matematika yang berhubungan dengan eksponensial, logaritma, dan bilangan kompleks
	M3	kompleks
	M4	Mampu memahami vektor, deret, determinan, deret

	M5	Mampu memahami konsep kalkulus dan aplikasinya dalam kimia Mampu memahami konsep persamaan differensial dan aplikais dalam kimia					
Peta CPL-CP MK			S6	P1	P5	KU1	KK1
	M1	√	√		√	√	
	M2	√	√	√			
	M3	√	√	√	√		
	M4	√	√				
	M5	√	√				√
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini merupakan alat bantu untuk memahami kimia. Perkuliahan ini memperlihatkan penggunaan matematika kimia dalam memahami kimia fisika, ikatan kimia, kimia anorganik, konsep-konsep matematika, sebagai alat bantu ialah fungsi, differensial, integral, vaktor, deret, dan determinan.						
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	1. Pendahuluan / kontrak kuliah 2. Fungsi dan penerapannya dalam konsep kimia 3. Eksponensial 4. Logaritma 5. Bilangan kompleks 6. Matriks 7. Vektor 8. Kalkulus integral 9. Kalkulus diferensial 10. Differensial parsial 11. Vektor kalkulus 12. Deret taylor dan mc-laurin 13. Deret fourier 14. Persamaan differerensial orde						
Pustaka	Utama						
	Hartatiana & ambarwati. (2021). Design Mathematics Problem Solving Tasks: Students Response . <i>Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika</i> ,10 (2), 670-678. 1) Erich Steiner. (2008). The Chemistry Maths Book, edisi ke-2. Oxford University Press Inc : New York. 2) James R. Barrante.(2004). Applied Mathematics for Physical Chemistry, edisi ke-3, Pearson Prentice Hall :Upper						

	Saddle River. 3) Gyorgy Pota. (2006). Mathematical Problems for Chemistry Students. Elsevier: Amsterdam.	
	Pendukung	
	1) Robert G. Mortimer. (2005). Mathematics for Physical Chemistry 3rd edition, Elsevier: London. 2) K.F. Riley, M. P. Hobson, S. J. Bence. (2016). 'Mathematical Methods for Physics and Engineering', 3rd edition, Cambridge University Press 3) Buku Indonesia Lainnya 4) Internet	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak	Perangkat Keras
	Powerpoint Video Pembelajaran E-book Matematika E-book Matematika Kimia	Laptop
Team Teaching	-	
Mata Kuliah Syarat	-	

Mg ke	Sub-CP MK	Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mahasiswa mampu memahami kontrak perkuliahan, hal-hal yang harus diperhatikan selama perkuliahan dan urgensi mata kuliah matematika kimia yang dapat digunakan dalam proses fisika dan kimia serta aplikasinya.	Ketepatan memahami kontrak perkuliahan	Bentuk Tes: Menjawab soal tes kemampuan awal: Ketepatan dalam menjawab pertanyaan dan soal tertulis. Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan,	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')] Tugas 1: Ruang lingkup / cakupan matematika kimia [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	Kontrak perkuliahan; peta konsep obyek kajian mata kuliah matematika kimia dengan menganalisis jurnal design Mathematics Problem Solving Tasks: Students Response .	2%

			<p>Ketepatan metode bertanya.</p> <p>Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.</p>			
2	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan fungsi dan penerapannya dalam konsep kimia	Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan kegunaan matematika dalam kimia, operasi hitung notasi, simbol dan operator matematika, fraksi, persentase persamaan	<p>Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya.</p> <p>Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.</p>	<p>Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')]</p> <p>Tugas 2 : Analisis konsep dasar matematika dalam pembelajaran materi kimia SMA [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]</p>	<p>Materi yang terdapat dalam fungsi dan penerapannya dalam konsep kimia antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Kegunaan matematika dalam kimia b) Operasi hitung c) Notasi, simbol dan operator matematika d) Fraksi e) Persentase f) Persamaan dan fungsi 	3%
3	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan eksponensial	Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan pengertian eksponensial, sifat-sifat eksponensial, persamaan eksponensial, aplikasi eksponensial dalam kimia	<p>Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya.</p> <p>Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban,</p>	<p>Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')]</p> <p>Tugas 3 : Soal penyelesaian eksponensial [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]</p>	<p>Materi yang terdapat dalam bilangan kompleks antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Pengertian eksponensial, b) Sifat-sifat eksponensial, c) Persamaan eksponensial, d) Aplikasi 	3%

			Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.		eksponensial dalam kimia	
4	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan logaritma	Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan pengertian logaritma, sifat logaritma, persamaan logaritma aplikasi logaritma dalam kimia	Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')] Tugas 3 : Soal penyelesaian logaritma [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	Materi yang terdapat dalam logaritma antara lain : a) pengertian logaritma b) sifat logaritma, c) persamaan logaritma d) aplikasi logaritma dalam kimia	3%
5	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan bilangan kompleks	Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan bilangan imajiner, bentuk bilangan kompleks, operasi hitung bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, kompleks sekawan, modulus, aplikasi bilangan kompleks dalam kimia	Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')] Tugas 3 : Soal penyelesaian operasi bilangan kompleks, dan bentuk bilangan kompleks [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	Materi yang terdapat dalam bilangan kompleks antara lain : a) Bilangan imajiner b) Bentuk bilangan kompleks c) Operasi hitung bilangan kompleks d) Sifat-sifat bilangan kompleks e) Komplek sekawan f) Modulus g) Aplikasi bilangan kompleks dalam kimia	3%
6	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan matriks	Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan kesamaan matriks,	Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')]	Materi yang terdapat dalam matriks antara lain : a) Kesamaan matriks	3%

		jenis matriks khusus, operasi pada matriks, transpos matriks, determinan matriks, invers matriks, persamaan matriks bilangan kompleks pada matriks, aplikasi matrik dalam kimia	<p>pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya.</p> <p>Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.</p>	<p>Tugas 4 : Soal determinan, transpos dan invers matrik [BT+BM[⊗] 1+1)x(2x60'')]</p>	<p>b) Jenis matriks khusus</p> <p>c) Operasi pada matriks</p> <p>d) Transpos matriks</p> <p>e) Determinan matriks</p> <p>f) Invers matriks</p> <p>g) Persamaan matriks</p> <p>h) Bilangan kompleks pada matriks</p> <p>i) Aplikasi matrik dalam kimia</p>	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami vektor	Ketepatan menjelaskan dan memahami notasi penulisan vektor, panjang vektor, vektor satuan, aljabar vektor, sifat-sifat operasi vektor, perkalian skalar dua vektor, perkalian silang dua vektor, dan aplikasi vektor dalam kimia	<p>Bentuk Non Tes:</p> <p>Tanya-Jawab</p> <p>Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya.</p> <p>Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.</p>	<p>Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')]</p> <p>Tugas 5 : Soal penyelesaian panjang vektor, perkalian sklar dan silang vektor [BT+BM: (1+1)x(2x60'')]</p>	<p>Materi yang terdapat dalam vektor antara lain :</p> <p>a) Notasi penulisan vektor</p> <p>b) Panjang vektor</p> <p>c) Vektor satuan</p> <p>d) Aljabar vektor</p> <p>e) Sifat-sifat operasi vektor</p> <p>f) Perkalian skalar dua vektor</p> <p>g) Pekalian Silang Dua Vektor</p> <p>h) Aplikasi vektor dalam kimia</p>	3%
8	Ujian Tengah Semester					
9	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan	ketepatan memahami dan menjelaskan pengertian integral	<p>Bentuk Non Tes:</p> <p>Tanya-Jawab</p> <p>Membuat Pertanyaan:</p>	<p>Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')]</p>	<p>Materi yang terdapat dalam kalkulus integral antara lain :</p>	3%

	kalkulus integral	integral tak tentu, sifat-sifat integral tak tentu, integral parsial, integral tertentu, sifat-sifat integral tertentu, dan aplikasi integral dalam kimia	Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.	Tugas 6 : Soal penyelesain integran parsial dan tertentu [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	a) Pengertian integral b) Integral tak tentu c) Sifat-sifat integral tak tentu d) Integral parsial e) Integral tertentu f) Sifat-sifat integral tertentu g) Aplikasi integral dalam kimia	
10	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan kalkulus diferensial	Ketepatan memahami dan menjelaskan pengertian differensial, sifat-sifat differensial, differensial trigonometri, aturan rantai turunan, aplikasi kalkulus difrensial dalam kimia	Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')] Tugas 7: Soal penyelesaian differensial dan diffrensial trigonometri [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	Materi yang terdapat dalam kalkulus diferensial antara lain : a) Pengertian differensial b) Sifat-sifat differensial c) Differensial trigonometri d) Aturan Rantai Turunan e) Aplikasi kalkulus difrensial dalam kimia	3%
11	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan differensial parsial	Ketepatan memahami dan menjelaskan persamaan differensial parsial notasi differensial parsial, metode euler dan aplikasi differensial parsial dalam kimia	Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan:	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')] Tugas 9 Soal penyelesaian persamaan differensial parsial dan metode euler:	Materi yang terdapat dalam differensial parsial antara lain : a) Persamaan differensial parsial b) Notasi differensial parsial c) Metode Euler d) Aplikasi differensial	3%

			Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.	[BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	parsial dalam kimia	
12	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan vektor kalkulus	Ketepatan memahami dan menjelaskan diferensiasi fungsi vektor, operator differensial vektor, integrasi fungsi vektor, integral biasa, integral garis, dan aplikasi vektor kalkulus dalam kimia	Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')] Tugas 10 : Soal penyelesaian vektor kalkulus [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	Materi yang terdapat dalam vektor kalkulus antara lain : a) Diferensiasi fungsi vektor b) Operator differensial vektor c) Integrasi fungsi vektor d) Integral biasa e) Integral garis f) Aplikasi vektor kalkulus dalam kimia	3%
13	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Deret Taylor - Mc Laurin	Ketepatan memahami dan menjelaskan Deret Taylor - Mc Laurin, dan aplikasi kedua deret tersebut dalam kimia	Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')] Tugas 11 : Soal penyelesaian deret taylor dan Mc Laurin [BT+BM:(1+1)x(2x60'') [1x2x50]	Materi yang terdapat dalam Deret taylor - Mc Laurin antara lain : a) Teorema deret taylor b) Teorema deret Mc Laurin c) Aplikasi deret taylor dan Mc Laurin dalam Kimia	3%
14	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan deret fourier	Ketepatan memahami dan menjelaskan pengertain deret fourier, fungsi periodik, persamaan	Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan,	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')]	Materi yang terdapat dalam deret fourier antara lain : a) Pengertain Deret Fourier	3%

		deret fourier, sinus dan cosinus $\frac{1}{2}$ jangkauan, dan aplikasi deret fourier dalam kimia	Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.	Tugas 12 : Soal penyelesaian deret fourier dan fungsi periodik [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	b) Fungsi periodik c) Persamaan deret fourier d) Sinus dan cosinus $\frac{1}{2}$ jangkauan e) Aplikasi deret fourier dalam kimia	
15	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan persamaan differensial orde	Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan persamaan diffrensial orde pertama dan tinggi	Bentuk Non Tes: Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan, Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')] Tugas 13: Soal penyelesaian persamaan differensial orde satu [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	Materi yang terdapat dalam persamaan differensial orde satu antara lain : a) Pengertian persamaan diffrensial orde pertama b) Persamaan differensial terpisah c) Penyelesaian persamaan differensial orde nol d) Penyelesaian persamaan differensial orde tinggi	3%
15	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan operator dan persamaan nilai eigen	Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan operator, nilai eigen, fungsi eigen, vektor eigen, aplikasi nilai eigen dalam kimia	Bentuk Non Tes: Tanya-Jawab Membuat Pertanyaan: Kesesuaian obyek pertanyaan, Kedalaman obyek pertanyaan,	Kuliah dan diskusi [TM: 1x(2x50'')] Tugas 15 : Soal penyelesaian	Materi yang terdapat dalam operator dan persamaan nilai eigen antara lain : a) Operator b) Nilai eigen c) Fungsi eigen	3%

			Ketepatan metode bertanya. Menjawab Pertanyaan: Kesesuaian obyek jawaban, Kedalaman obyek jawaban, Ketepatan jawaban.	operator, fungsi dan vektor nilai eigen [BT+BM:(1+1)x(2x60'')]	d) Vektor eigen e) Aplikasi nilai eigen dalam kimia	
16.Ujian Akhir Semester						

BOBOT PENILAIAN :

- Ujian Akhir Semester : 30%
- Ujian Tengah Semester : 30%
- Tugas Terstruktur : 30%
- Kehadiran/keaktifan: 10%

Kriteria Penilaian

80-100 = A
70-79 = B
60-69 = C
50-59 = D
00-49 = E