

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Magister Pengajaran Kimia
Lampiran I

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-PK		<i>28 Halaman</i>
	Institut Teknologi Bandung	Versi	4.7	4 Juli 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER
Program Studi : Magister Pengajaran Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

KI5171 Metode Analisis Konvensional dan Instrumentasi

Kode Matakuliah: KI5171	Bobot sks: 3	Semester: 1	KK/ Unit Penanggung Jawab: Kimia Analitik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Metode Analisis Konvensional dan Instrumentasi			
	<i>Methods of Conventional and Instrumentation Analysis</i>			
Silabus Ringkas	Matakuliah ini membahas mengenai: kesetimbangan ion dalam pelarut air, analisis konvensional meliputi analisis gravimetri, volumetri dan analisis kualitatif. Metode instrumentasi terdiri dari: UV-Vis, IR dan AAS. Metode pemisahan meliputi ekstraksi pelarut, kromatografi, GC dan HPLC.			
	This course discusses about: ions equilibrium in water solvent, conventional analysis includes analysis of: gravimetric, volumetric and qualitative analysis. Instrumentation method comprises: UV-Vis, and IR and AAS. Separation methods include solvent extracts, chromatography, GC and HPLC.			
Silabus Lengkap	Matakuliah ini dimulai dengan membahas prinsip-prinsip kesetimbangan ion dalam pelarut air dan dasar-dasar perhitungan dalam analisis kimia, dilanjutkan pada pembahasan prinsip dan penggunaan analisis: gravimetri, volumetri (berdasarkan prinsip reaksi asam-basa, pembentukan endapan, pembentukan senyawa kompleks, dan redoks), analisis kualitatif dan pemisahan penggolongan cara H ₂ S. Metode analisis instrumen dengan alat UV-Vis, IR dan AAS. Dilanjutkan dengan membahas teori metode pemisahan yang terdiri dari: ekstraksi pelarut, kromatografi, dan analisis dengan GC dan HPLC.			
	This course begins by discussing the principles of equilibrium solvent ions in water and the basics of the calculations in chemical analysis, followed by the discussion of the principle and the use of analysis: gravimetric, volumetric (based on the principles of acid-base reactions, precipitation formation, the formation of complex compounds, and redox), qualitative analysis and classification method of separation of H ₂ S. Methods of analysis instrument with a UV-Vis, IR and AAS. Followed by the theory of the separation method comprising: solvent extraction, chromatography, and analysis by GC and HPLC.			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini peserta didik diharapkan: 1. Mampu menerapkan prinsip-prinsip dasar kimia analitik dalam melakukan analisis basic secara konvensional maupun instrumentasi. 2. Mampu menyelesaikan masalah-masalah perhitungan dalam analisis kimia. 3. Mampu menyusun prosedur analisis. 4. Mampu mengajarkan kembali prinsip-prinsip dan penggunaannya pada anak didiknya.			
Matakuliah Terkait	Kimia Dasar IA (atau yang ekuivalen)	Sudah pernah mengikuti/menguasai		
	Kimia dasar IIA (atau yang ekuivalen)	Sudah pernah mengikuti/menguasai		
Kegiatan Penunjang	Praktikum Kimia Anorganik dan Analitik			
Pustaka	David Harvey, Modern Analytical Chemistry, International Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc., 2000 (Pustaka utama)			
	R.A Day, JR. & A.L Underwood, Analisis Kimia Kuantitatif, Edisi Keenam, Penerbit Erlangga, 2002 (Pustaka pendukung)			
	Gary D. Christian, Analytical Chemistry, Edisi keempat, John Wiley & Sons, 1986. (Pustaka pendukung)			
Panduan Penilaian	Evaluasi dilakukan dengan ujian sebanyak tiga kali, ujian I mencakup materi hingga setengah semester pertama dan ujian II mencakup materi setengah semester kedua, dan ujian ketiga merupakan ujian perbaikan, yang diperuntukkan bagi mahasiswa yang nilainya di bawah AB. Nilai maksimum bagi yang ikut ujian ketiga adalah AB. Bobot nilai ujian I dan ujian II pada nilai akhir masing-masing 35%, 10% nilai Quiz, dan 20% dari nilai PR dan tugas-tugas, kalau masih belum mendapat nilai A atau AB, maka dipersilahkan untuk mengikuti ujian ketiga (perbaikan) dengan pembobotan: 35% x rata-rata Ujian I dan Ujian II, 35% ujian ketiga, 10% dari nilai Quiz, dan 20% dari PR dan tugas-tugas.			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	<u>Pendahuluan</u> , Penjelasan topik-topik bahasan buku-buku rujukan, pengertian-pengertian dasar, dalam kimia analitik, dan tahapan proses analisis (dari mulai pengambilan contoh hingga pelaporan hasil).	- Pengertian kimia analitis - permasalahan dalam kimia analisis - Tahapan-tahapan dalam analisis kimia.	- Mahasiswa dapat memahami pengertian analitis kualitatif dan kuantitatif - Mahasiswa memahami permasalahan-permasalahan setiap analisis - Mahasiswa mengerti mengenai urutan dari tahap-tahap analisis	Bab 1, Buku Modern Analytical Chemistry
2	<u>Kesetimbangan Ion</u> : Mem bahas mengenai	- Reaksi- reaksi dalam pelarut air	-mahasiswa mampu memahami sifat-sifat dan kegunaan-	Bab 6, Buku Modern Analytical Chemistry

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-PK	Halaman 2 dari 28
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.		

<p>prinsip-prinsip dasar kesetimbangan ion. Setelah selesai kuliah mahasiswa diberi tugas untuk mengerjakan beberapa soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kesetimbangan untuk reaksi : asam basa, pengendapan, kompleks - Dan oksidasi reduksi - Larutan Buffer - Pemecahan permasalahan kestimbangan 	<p>keunggulan dari pelarut air</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami i macam-macam prinsip dan penggunaan reaksi kesetimbangan dalam pelarut air -Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja buffer, dasar perhitungan, cara pembuatan dan penggunaan larutan buffer. Mampu menyelesaikan soal-soal kesetimbangan ion dan buffer yang ada dalam buku Modern Analytical Chemistry. 	
<p>3</p> <p><u>Gravimetri</u> : Analisis gravimetri. Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis gravimetric secara umum - Gravimetri pengendapan - Gravimetric komponen mudah menguap - Gravimetric partikulat - Latihan soal-soal 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar analisis gravimetric secara umum - Mahasiswa mengerti dan prinsip dasar dan memberikan contoh-contoh analisis gravimetri melalui pembentukan endapan - Mahasiswa memahami prinsip analisis gravimetri untuk penentuan komponen mudah menguap - Mahasiswa mampu menerapkan analisis gravimetri partikulat di udara. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal gravimetri pada buku Modern Analytical Chemistry. 	<p>Bab 8, Buku Modern Analytical Chemistry</p>
<p>4</p> <p><u>Volumetri</u>: Analisa volumetri secara umum. Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Analisis volumetri secara umum - standard primer dan standard sekunder - prinsip pengenceran dan pembuatan larutan - titik ekuivalen dan titik akhir -Kurva titrasi - contoh-contoh dan latihan soal-soal 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mengerti dan memahami prinsip-prinsip dasar analisis volumetri secara umum - Mahasiswa memahami apa yang dimaksud dengan standard primer dan standard sekunder yang biasa digunakan, berikut cara pembuatannya dan penetuannya. - Mahasiswa mampu memahami prinsip pengenceran dan pembuatan larutan - mahasiswa mengetahui cara menentukan titik ekuivalen dan titik akhir -Mahasiswa mampu membuat dan dapat menginterpretasikan arti dari suatu kurva titrasi Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal analisis volumetri pada buku Modern Analytical Chemistry. 	<p>Bab 9 Bag. 9A., Buku Modern Analytical Chemistry</p>
<p>5</p> <p><u>Volumetri</u>: Titrasi asam basa. Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Kurva titrasi asam basa -macam-macam titrasi asam basa - cara pemilihan dan evaluasi titik akhir - penggunaan dalam analisis kuantitatif -penggunaan dalam analisis kualitatif -penggunaan khusus Perhitungan dalam titrasi asam basa - contoh-contoh dan latihan soal-soal 	<ul style="list-style-type: none"> -Mahasiswa mampu membuat dan menginterpretasikan kurva titrasi asam basa -Mahasiswa dapat menerapkan macam-macam titrasi asam basa - Mahasiswa memahami prinsip dasar cara pemilihan dan evaluasi titik akhir - Mahasiswa mampu menggunakan prinsip titrimetri dalam analisis kuantitatif -Mahasiswa mampu menginterpretasikan data titrasi dalam analisis kualitatif -Mahasiswa mengenal beberapa penggunaan khusus dari titrasi asam basa - Mahasiswa menguasai dasar perhitungan dalam titrasi asam basa Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai titrasi asam basa pada buku Modern Analytical Chemistry. 	<p>Bab 9 Bag. 9B., Buku Modern Analytical Chemistry</p>
<p>6</p> <p><u>Volumetri</u> : Titrasi</p>	<p>-Kurva titrasi</p>	<p>-Mahasiswa mampu membuat dan</p>	<p>Bab 9 Bag. 9E., Buku Modern</p>

<p>pengendapan Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<p>pengendapan - cara pemilihan dan evaluasi titik akhir titrasi pengendapan - penggunaan titrasi pengendapan -Perhitungan dalam titrasi pengendapan - contoh-contoh dan latihan soal-soal</p>	<p>menginterpretasikan kurva titrasi pengendapan -Mahasiswa dapat menerapkan macam-macam titrasi pengendapan - Mahasiswa memahami prinsip dasar cara pemilihan dan evaluasi titik akhir dalam titrasi pengendapan - Mahasiswa mampu menggunakan prinsip titrasi pengendapan dalam analisis kuantitatif - Mahasiswa menguasai dasar perhitungan dalam titrasi pengendapan Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai titrasi asam basa pada buku Modern Analytical</p>	<p>Analytical Chemistry</p>
<p>7 <u>Volume tri</u> : Titrasi Pembentukan Kompleks Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<p>-Kurva titrasi kompleksometri -sifat-sifat EDTA - cara pemilihan dan evaluasi titik akhir - penggunaan titrasi kompleksometri Perhitungan dalam titrasi kompleksometri - contoh-contoh dan latihan soal-soal</p>	<p>-Mahasiswa mampu membuat dan menginterpretasikan kurva titrasi kompleksometri -Mahasiswa dapat menerapkan pengaruh pH terhadap keberadaan bentuk EDTA dalam larutan - Mahasiswa memahami prinsip dasar cara pemilihan dan evaluasi titik akhir dalam titrasi EDTA - Mahasiswa mampu menggunakan prinsip titrasi EDTA dalam analisis kuantitatif - Mahasiswa menguasai dasar perhitungan dalam titrasi kompleksometri Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai titrasi kompleksometri pada buku Modern Analytical</p>	<p>Bab 9 Bag. 9C., Buku Modern Analytical Chemistry</p>
<p>8</p>			<p>UTS</p>
<p>9 <u>Volume tri</u> : Titrasi Redoks Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<p>-Kurva titrasi redoks -macam-macam titrasi redoks - cara pemilihan dan evaluasi titik akhir - penggunaan dalam analisis kuantitatif -penggunaan khusus Perhitungan dalam titrasi redoks - contoh-contoh dan latihan soal-soal</p>	<p>-Mahasiswa mampu membuat dan menginterpretasikan kurva titrasi redoks -Mahasiswa mampu menyetarakan reaksi redoks dengan benar - Mahasiswa memahami prinsip dasar cara pemilihan dan evaluasi titik akhir dalam titrasi redoks - Mahasiswa mampu menggunakan prinsip titrasi redoks baik langsung maupun tidak langsung dalam analisis kuantitatif - Mahasiswa menguasai dasar perhitungan dalam titrasi redoks -Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai titrasi redoks pada buku Modern Analytical</p>	<p>Bab 9 Bag. 9D., Buku Modern Analytical Chemistry</p>
<p>10 <u>Metode Instrumentasi</u>: Penjelasan, teori dan prinsip analisa spektrometri UV-Vis. Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<p>-Interaksi antara gel. Elektromagnetik dengan materi -spektrometri yang berdasarkan absorpsi sinar Instrumentasi UV-Vis -pengertian transmitan, absorban, dan hubungannya dengan konsentrasi(hk. Lambert-Beer) -Penggunaan kuantitatif -Penggunaan kualitatif -Analisis multi komponen, -Penggunaan khusus - Cara perhitungan, contoh-contoh dan latihan soal-soal</p>	<p>-Mahasiswa memahami prinsip Interaksi antara gel. Elektromagnetik dengan materi - Mahasiswa mengenal metode-metode spektrometri yang berdasarkan absorpsi sinar Instrumentasi UV-Vis -Mahasiswa mengerti makna istilah transmitan, absorban, dan hubungannya dengan konsentrasi - Mahasiswa memahami hk. Lambert-Beer, dan cara penggunaannya baik dalam analisa kuantitatif maupun kualitatif -Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip analisis spektrometri untuk tujuan kuantitatif - Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip</p>	<p>Bab 10 Bag. 10. A, B, C., Buku Modern Analytical Chemistry</p>

		<p>analisis spektrometri untuk tujuan kualitatif.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mengenal beberapa penggunaan khusus dari analisis spektrometri - Analisis multi komponen dengan metode spektrometri perhitungan dalam titrasi redoks - Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai titrasi redoks pada buku Modern Analytical 		
11	<p><u>Metode Instrumentasi:</u> Penjelasan mengenai teori dan prinsip analisa AAS. Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumenasi dan prinsip kerja AAS pengertian transmitan, absorban, dan hubungannya dengan konsentrasi (hk. Lambert-Beer) - Penggunaan kuantitatif - Penggunaan kualitatif - Analisis multi komponen, - Penggunaan khusus - Cara perhitungan, contoh-contoh dan latihan soal-soal 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami cara penerapan hk Lambert-Beer dalam analisis dengan AAS. - Mahasiswa memahami prinsip-prinsip pengatomn dalam AAS. - Mahasiswa mengerti dasar instrumentasi pada alat AAS - Mahasiswa mengenal beberapa perlakuan khusus dalam analisis dengan AAS - Mahasiswa menguasai perhitungan dalam analisis dengan AAS - Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai analisis berdasarkan AAS pada buku Modern Analytical 	Bab 10 Bag. 10. E dan F Buku Modern Analytical Chemistry
12	<p><u>Metoda instrumentasi,</u> teori dan prinsip analisa spektrometri IR., Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumenasi dan prinsip kerja FTIR pengertian transmitan, absorban, dan hubungannya dengan konsentrasi (hk. Lambert-Beer) - Penggunaan kuantitatif - Penggunaan kualitatif - Analisis multi komponen, - Penggunaan khusus - Cara perhitungan, contoh-contoh dan latihan soal-soal 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mengenal prinsip dasar Instrumenasi suatu spektrofotometer IR - Mahasiswa mengasai beberapa cara preparasi sampel untuk pengukuran dengan IR. - Mahasiswa memahami pengertian energy vibrasi, gugus fungsi, struktur molekul. - Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip analisis spektrometri IR untuk tujuan kuantitatif - Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip analisis spektrometri ir untuk tujuan kualitatif. - Mahasiswa mengenal beberapa penggunaan khusus dari analisis FTIR - Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai analisis berdasarkan IR pada buku Modern Analytical 	Bab 10 Bag. 10. D Buku Modern Analytical Chemistry Analytical Chemistry
13	<p><u>Ekstraksi Pelarut :</u> Penjelasan mengenai prinsip dasar ekstraksi, teori dan aplikasi. Setelah kuliah mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Koefisien Partisi dan distribusi - Ekstraksi pelarutan rekasi sekunder - Ekstraksi berulang - prinsip Counter Current Craigh. - Penggunaan dalam analisis - Cara perhitungan, contoh-contoh dan latihan soal-soal 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami pengertian Koefisien Partisi dan distribusi - Mahasiswa memahami prinsip pemisahan pada ekstraksi pelarut rekasi sekunder - Mahasiswa mengetahui cara menurunkn ekstraksi berulang - mahasiswa mengetahui prinsip pemisahan dalam Counter Current Craigh. - Penggunaan dalam analisis - Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai analisis berdasarkan IR pada buku Modern Analytical 	Bab 7 Bagian 7G Buku Modern Analytical Chemistry
14	<p><u>Kromatografi :</u> Penjelasan Teori dan prinsip kromatografi Setelah kuliah mahasiswa diberi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prinsip pemisahan dalam kromatografi - faktor kapasitas, selektivitas dan efisiensi 	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami Prinsip-prinsip pemisahan dalam kromatografi - Mahasiswa 	Bab 12. Bag 12. A, B, C, Buku Modern Analytical Chemistry

tugas mengerjakan soal-soal dari buku "Modern Analytical Chemistry"	kolom	-Mahasiswa mengerti mengenai definisi Retensi, dari faktor kapasitas, selektivitas dan faktor pemisahan dan efisiensi kolom. Mahasiswa memahami teori pemisahan pada kromatografi menurut teori pelat. Mahasiswa memahami teori pemisahan pada kromatografi berdasarkan persamaan Van Deemter. -Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai kromatografi pada buku Modern Analytical	
15 Kromatografi : Penjelasan Teori mengenai analisis dengan GC dan HPLC. Setelah selesai Kuliah, masing-masing mahasiswa diberi tugas untuk membuat bahan ajar, untuk tiap-tiap Bab. dari buku "Modern Analytical Chemistry"	-Fasa mobil - fasa stasioner Cara memasukkan sampel -kontrol suhu -jenis-jenis detector -Penggunaan kuantitatif -Penggunaan kualitatif -Analisis multi komponen, -Penggunaan khusus - Cara perhitungan, contoh-contoh dan latihan soal-soal	-Mahasiswa mengenal jenis-jenis fasa mobil dalam GC dan HPLC - Mahasiswa mengenal jenis-jenis fasa stasioner (kolom) dalam GC dan HPLC Mahasiswa mengenal Cara-cara memasukkan sampel pada pengukuran GC dan HPLC -Mahasiswa mengenal pengaruh kontrol suhu - Mahasiswa mengenal jenis-jenis detector yang digunakan pada GC dan HPLC Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip kuantitatif dengan GC dan HPLC - Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip analisis kualitatif dengan GC dan HPLC. - Mahasiswa mengenal beberapa penggunaan khusus dari GC dan HPLC. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal mengenai analisis dengan GC dan HPLC pada buku Modern Analytical	Bab 12, Bag 12. D dan E, Buku Modern Analytical Chemistry

KI5172 KIMIA ANORGANIK DESKRIPTIF

Kode Kuliah: KI5172	Kredit: 2 SKS	Semester: 1	KK/Bidang Keahlian: Kimia Anorganik	Sifat: Wajib
Sifat kuliah	Kuliah			
Kelompok Kuliah	MK Dasar Science			
Nama Mata kuliah	Kimia Anorganik Deskriptif			
Course Title	<i>Descriptive Inorganic Chemistry</i>			
Silabus ringkas	Kimia Anorganik deskriptif berisi pembahasan beberapa unsur yang mewakili golongan utama dan transisi serta senyawa anorganik populer yang dibentuk dari kombinasi unsur-unsur tersebut			
Silabus lengkap	Unsur-unsur yang mewakili golongan utama adalah Hidrogen, Gas Mulia, Halogen, Oksigen dan Belerang, Nitrogen dan Fosfor, Karbon, Silikon, timah dan timbal, Boron dan aluminium, logam Alkali dan alkali tanah. Sedangkan unsur transisi yang dibahas adalah semua unsur pada periode-4 dan beberapa unsur yang populer seperti perak, emas, merkuri dan uranium. Senyawa yang dibahas adalah hidrida, oksida, garam dan senyawa kompleks.			
Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Kuliah ini membahas aspek deskriptif dari kimia unsur golongan utama dan transisi agar mahasiswa mengenal dan memahami sifat fisik dan kimia unsur berikut senyawanya, sumber dan cara identifikasi ion sehingga mampu memanfaatkan senyawa kimia sesuai fungsinya.			
Related Courses	1			
	2.			

Luaran (outcomes)	Mahasiswa mampu menjelaskan secara tertulis karakteristik unsur-unsur golongan utama dan transisi serta senyawa yang terbentuk dari kombinasi unsur-unsur tersebut. Pemahaman karakteristik unsur dan senyawa membuat mahasiswa mampu menyelesaikan masalah identifikasi suatu zat kimia.
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. C.E. Housecroft and A.G. Sharpe, <i>Inorganic Chemistry</i>, 3rd edition Pearson Essex 2008. 2. Geoff Rayner-Canham, <i>Descriptive Inorganic Chemistry</i>, 2nd ed., W.H. Freeman and Company, New York, 2000. 3. J. E. Brady, N. D. Jespersen, A. Hyslop, <i>Chemistry</i> 6th ed., John Wiley & Sons (Asia) Pte. Ltd, 2012

Mg	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Cara belajar kimia anorganik & Tabel Periodik	Mahasiswa dapat mengenali strategi belajar yang tepat untuk belajar kimia unsur anorganik secara sistematis.	Pustaka 3
2	Non-logam	Hidrogen dan gas mulia.	Mahasiswa dapat mengenal karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan hidrogen dan gas mulia	Pustaka 1,2,3
3	Non logam	Fluorin, klorin, bromin dan iodin	Mahasiswa dapat mengenal karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur halogen dan senyawa yang terkait	Pustaka 1,2,3
4	Non-logam	Oksigen & belerang	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur golongan-16	Pustaka 1,2,3
5	Non logam	Nitrogen & fosfor	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur golongan-15	Pustaka 1,2,3
6	Non-logam-logam	Karbon, silikon, timah dan timbal	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur golongan-14	Pustaka 1,2,3
7	Non-logam-logam	Boron & aluminium	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur golongan-13	Pustaka 1,2,3
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
9	Logam alkali	Litium, natrium, kalium	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur golongan-1	Pustaka 1,2,3
10	Logam alkali tanah	Magnesium, kalsium, stronsium dan barium	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur golongan-2	Pustaka 1,2,3
11	Logam transisi periode-4	Titanium, Vanadium, chromium, Mangan, besi	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur periode-4	Pustaka 1,2,3
12	Logam transisi periode-4	Kobalt, Nikel, tembaga, seng	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur periode-4	Pustaka 1,2,3
13	Logam transisi periode-5 & 6	Perak, Emas, merkuri	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur periode-5 dan 6	Pustaka 1,2,3
14	Logam post-transisi	Tanah jarang, Uranium	Mahasiswa dapat mengenal sifat, karakteristik, identifikasi, pembuatan dan pemanfaatan unsur tanah jarang	Pustaka 1,2
15	UJIAN AKHIR SEMESTER			

KI5173 Praktikum Analitik dan Anorganik

Kode Matakuliah: KI5173	Bobot sks: 1	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: KK Kimia Anorganik dan Analitik	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Praktikum Analitik dan Anorganik			
	Analytical and Inorganic Chemistry Laboratory Work			
Silabus Ringkas	Teknik sintesis dan pemurnian, senyawa-senyawa anorganik, seperti amonium bes(II) sulfat (garam Mohr), tembaga sulfat pentahidrat, senyawa kompleks heksaaua kromium(III) klorida trihidrat dan analisis kualitatif kation dan anion serta reaksi-reaksi ion logam transisi. Kemudian dibahas pula teknik-teknik karakterisasi hasil sintesis.			
	Synthesis techniques and purification are taught. The synthesis covers inorganic compounds such as Iron(II)sulfate ammonium (Mohr salt crystal), CuSO ₄ ·5H ₂ O, Cr(urea)6CB ₃ H ₂ O, qualitative analysis of cation and anion as well as transition metal reactions. Characterizations by advanced instruments			
Silabus Lengkap	Pada matakuliah ini dibahas teknik sintesis dan pemurnian, senyawa-senyawa anorganik, seperti amonium bes(II) sulfat (garam Mohr), tembaga sulfat pentahidrat, senyawa kompleks heksaaua kromium(III) klorida trihidrat dan analisis kualitatif kation dan anion serta reaksi-reaksi ion logam transisi. Kemudian dibahas pula teknik-teknik karakterisasi hasil sintesis, meliputi spektrofotometri UV-vis, spektrofotometri serapan atom, dan titrimetri.			
	In this course, several synthesis techniques and purification are taught. The synthesis covers inorganic compounds such as Iron(II)sulfate ammonium (Mohr salt crystal), CuSO ₄ ·5H ₂ O, Cr(urea)6CB ₃ H ₂ O, qualitative analysis of cation and anion as well as transition metal reactions. Characterizations by advanced instruments such as UV-Vis spectroscopy, atomic absorption spectroscopy and titrimetry are also taught.			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-PK	Halaman 7 dari 28
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.		

Luaran (Outcomes)	Dengan mengikuti praktikum ini, para mahasiswa dapat mengembangkan materi praktikum yang sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.	
Matakuliah Terkait		
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	Rayner-Canham, G. and T. Overton, Descriptive Inorganic Chemistry, 3rd ed, W.H. Freeman and Company, New York, 2003]	
	Szafan, Z., Pike, R.M. Singh, M.M., Microscale Inorganic Chemistry: A Comprehensive Laboratory Experience, John Wiley & Sons, N.Y., 1991.	
	Harvey D., Modern Analytical Chemistry, Mc Graw Hill, 2000.	
Panduan Penilaian	Evaluasi dilakukan melalui tugas pendahuluan, tes awal, laporan praktikum harian, presentasi laporan dan ujian praktikum secara keseluruhan dengan bobot penilaian masing-masing adalah 20%, 10%, 15%, 30% dan 60%. Dengan nilai batas kelulusan untuk nilai akhir (NA) > 55. Untuk kondisi mahasiswa sedikit, porsi ujian dapat digantikan dalam bentuk presentasi langsung.	
Catatan Tambahan		

Mg#	To pik	Sub To pik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengarahan praktikum	Keselamatan kerja dengan bahan kimia dan peralatan laboratorium. Tata tertib Laboratorium	Mampu bekerja di laboratorium secara aman, mengurangi resiko kecelakaan karena bahan kimia dan alat. Mahasiswa memahami tata tertib pelaksanaan kegiatan praktikum yang menjamin ke lancaran praktikum.	Pustaka 2
2	Sintesis amonium besi(II) sulfat (garam Mohr)		Melatih ketrampilan melakukan sintesis dan pemurnian hasil sintesis.	Pustaka 2
3	Analisis kadar besi(II)	Melakukan analisis kadar besi(II) secara spektrofotometri	Melatih penggunaan alat spektrofotometri UV-vis. Kemudian mampu menentukan kadar besi(II) dalam garam Mohr hasil sintesis	Pustaka 3
4	Analisis kadar ion sulfat	Melakukan analisis kadar ion sulfat secara turbidimetri	Mampu menentukan kadar ion sulfat dalam tawas hasil sintesis.	Pustaka 3
5	Sintesis tembaga sulfat pentahidrat		Melatih ketrampilan melakukan sintesis dan pemurnian hasil sintesis.	Pustaka 2
6	Sintesis kompleks heksaurea kromium(III) klorida trihidrat		Melatih ketrampilan melakukan sintesis dan pemurnian hasil sintesis.	Pustaka 2
7	Analisis kadar tembaga(II)	Melakukan analisis kadar tembaga(II) secara iodometri	Mampu menentukan kadar tembaga serta jumlah air kristal dalam tembaga sulfat hasil sintesis.	Pustaka 3
8	Analisis kadar krom(II)	Melakukan analisis kadar krom dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom	Memahami prinsip pengukuran kadar ion logam dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom. Kemudian mahasiswa mampu menentukan kadar krom dalam senyawa kompleks heksaurea kromium(III) klorida trihidrat hasil sintesis.	Pustaka 3
9	Reaksi-reaksi ion logam transisi		Mengamati perubahan yang terjadi selama reaksi-reaksi ion logam transisi dengan pereaksi tertentu. Mampu menjelaskan reaksi yang terjadi meliputi penulisan persamaan reaksi yang benar. Mempelajari sifat fisik dan kimia dari ion-ion logam transisi.	Pustaka 1
10	Analisis kualitatif kation dan anion		Mengidentifikasi jenis kation dan anion yang terdapat dalam larutan sampel. Mampu menjelaskan reaksi yang terjadi yang meliputi persamaan reaksi yang benar	Pustaka 1
11	Penyerahan Laporan, Pengembalian dan Penggantian Akit			
12	Ujian Penutup Praktikum			

KI5271 STRUKTUR DAN REAKSI ANORGANIK

Kode Kuliah: KI5271	Kredit: 2 SKS	Semester: 1	KK/Bidang Keahlian: Kimia Anorganik	Sifat: Wajib
Sifat kuliah	Kuliah			
Kelompok Kuliah	MK Dasar Science			
Nama Mata kuliah	Struktur dan Reaksi Anorganik			
Course Title	Inorganic Structure and Reactions			
Silabus ringkas	Struktur dan Reaksi Anorganik membahas keterkaitan struktur dengan reaktivitas berbagai material anorganik. Pemahaman struktur berbasis pada ikatan kimia sedangkan pemahaman kemampuan bereaksi suatu bahan menghasilkan ide kreatif untuk sintesis berbagai senyawa unik.			
Silabus lengkap	Struktur Anorganik yang dibahas diawali dari struktur atom, struktur molekul sederhana sampai pada senyawa polimerik dan dilanjutkan dengan struktur padatan anorganik seperti logam, garam ionik dan senyawa kompleks. Reaksi kimia yang dibahas adalah reaksi dalam pelarut air, reaksi pengendapan, reaksi asam basa, reaksi reduksi-oksidasi dan reaksi pembentukan kompleks.			
Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Kuliah ini membahas aspek ikatan kimia yang terkait dengan kemampuan bereaksi pada berbagai material anorganik, sehingga mahasiswa dapat menggambarkan struktur suatu senyawa dengan tepat dan memahami reaksi kimia yang dapat terjadi sehingga mampu memanfaatkan peluang tersebut untuk sintesis berbagai senyawa Kimia.			
Related Courses	1 KI 5172 Kimia Anorganik Deskriptif 2.			
Luaran (outcomes)	Mahasiswa mampu menggambarkan struktur senyawa anorganik berdasarkan ikatan kimia yang sesuai dan menuliskan reaksi kimia secara runtu dan benar. Pemahaman struktur dan reaksi kimia tersebut membuat mahasiswa mampu menyelesaikan masalah sintesis suatu material kimia.			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. C.E. Housecroft and A.G. Sharpe, <i>Inorganic Chemistry</i>, 3rd edition Pearson Essex 2008. 2. Geoff Rayner-Canham, <i>Descriptive Inorganic Chemistry</i>, 2nd ed., W.H. Freeman and Company, New York, 2000. 3. J. E. Brady, N. D. Jespersen, A. Hyslop, <i>Chemistry</i> 6th ed., John Wiley & Sons (Asia) Pte. Ltd, 2012 			
Panduan Penilaian				

Mg	Topik	Sub Topik	Capaian lulusan	Sum ber materi
1	Pendahuluan	Struktur Atom	Memahami susunan partikel dalam atom, spektrum atom hidrogen dan konfigurasi elektron yang berperan penting dalam ikatan kimia	Pustaka 3
2	Penentuan Struktur dengan XRD	Bidang kristal, indeks Weiss dan indeks Miller	Memahami teknik yang digunakan untuk menentukan struktur padatan dalam bentuk serbuk dan Kristal tunggal	Pustaka 1,2,3
3	Struktur Molekul	Molekul Sederhana dengan ikatan kovalen, teori Domain elektron & konsep VSEPR	Menggambaran struktur molekul sederhana yang tersusun dari 2 sampai 3 atom yang berbeda	Pustaka 1,2,3
4	Struktur Logam	Struktur logam golongan utama dan transisi	Memahami karakteristik logam sebagai konduktor dan sifat logam yang dapat ditempa	Pustaka 1,2,3
5	Struktur senyawa ion	Ion yang terdiri dari 1 kation dan 1 anion dengan tingkat oksidasi 1 dan 2	Memahami karakteristik pembentukan senyawa ionik dan kekuatan ikatan ionik	Pustaka 1,2,3
6	Struktur Polimerik	Polimerik dari 1 unsur juga dari multi unsur dengan ikatan kovalen	Menggambaran ikatan kovalen pada molekul raksasa	Pustaka 1,2,3
7	Struktur Kompleks	Senyawa yang dibentuk dari ion logam dengan ligan menggunakan ikatan kovalen koordinasi	Menggambaran struktur kompleks dengan ligan monodentat dan polidentat	Pustaka 1,2
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
9	Reaksi Pelarutan	Konsep pelarutan zat dalam pelarut air	Mampu menuliskan persamaan reaksi suatu zat yang larut dalam air	Pustaka 1,2,3
10	Reaksi Pengendapan	Konsep hasil kali kelarutan	Mampu menuliskan persamaan reaksi pembentukan endapan dan menghitung konsentrasi zat yang mengendap maupun yang masih ada dalam larutan	Pustaka 1,2,3
11	Reaksi Asam-basa	Konsep asam-basa kuat dan lemah, efek pH pada buffer dan hidrolisis	Mampu menuliskan reaksi asam-basa dengan tepat dan menghitung pH larutan ketika beberapa zat ada dalam larutan	Pustaka 1,2,3
12	Reaksi Redoks	Konsep sel galvanik dan sel elektrolisis	Mampu menuliskan reaksi oksidasi dan reduksi yang setara dan memahami mana	Pustaka 1,2,3

Mg	Topik	Sub Topik	Capaian lulusan	Sumber materi
			yang berfungsi sebagai oksidator dan reduktor	
13	Reaksi pembentukan gas	Gas hidrogen, oksigen, hidrogen klorida, belerang dioksida, nitrogen oksida	Mampu menuliskan persamaan reaksi pembentukan gas dan memilah pereaksi yang paling sesuai	Pustaka 1,2,3
14	Reaksi kompleks	Kompleks dengan ligan lemah & kuat beratom donor nitrogen dan oksigen	Mampu menuliskan reaksi pembentukkan senyawa kompleks dan menentukan mana yang paling mungkin terjadi jika ada kompetisi pereaksi	Pustaka 1,2
15	UJIAN AKHIR SEMESTER			

KI5272 Makromolekul dan sintesis organik

Kode: KI5272	Kredit: 2	Semester: 2	Bidang Pengutamaan: Kimia Organik	Sifat: Pilihan Terarah
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata kuliah	Makromolekul dan sintesis organik			
Course Title	Macromolecule and Organic Synthesis			
Silabus Ringkas	Silabus ringkas dari mata kuliah ini adalah: makromolekul alami (karbohidrat dan protein), lemak dan senyawa alam (terpen dan steroid) dan sintesis organik meliputi jenis reaksi, pengelompokan senyawa organik sebagai sumber karbon nukleofil dan elektrofil untuk pembentukan ikatan C-C, dan analisis retrosintesis.			
Silabus Lengkap	<p>Tinjauan umum mengenai polimer alam termasuk karbohidrat (polisakarida), protein polimer asam amino, asam lemak dan asam nukleat (polinukleotida). Tinjauan umum mengenai unit pembentuk polimer alam, ikatan yang terlibat dan reaksi-reaksi yang spesifik. Pengertian ttg karbohidrat, klasifikasi karbohidrat, reaksi pembentukan hemiasetal, reaksi pembentukan ikatan glikosida, reaksi identifikasi karbohidrat, reaksi reduksi, substitusi dan esterifikasi. Pengertian tentang struktur asam amino, asam amino esensial, pentingnya struktur rantai-samping. Sintesis asam amino cara Strecker, aminasi asam α-halo dengan amonia berlebih, cara Gabriel: ftalimida, aminasi reduktif. Reaksi asam amino, keamfoteran asam amino, asilasi, reaksi dengan ninhidrid. Peptida, ikatan dalam peptida, struktur protein, penetapan struktur peptida, analisis residu ujung dengan reagensia Edman dan reagensia Sanger, susunan asam-asam amino. Sintesis peptida fasa cair, sintesis fasa padat. Pengertian mengenai lipida, trigliserida, lemak dan minyak. Struktur trigliserida, hubungan struktur dengan sifat fisik, penyabutan, misel, detergen, reaksi thd gugus karboksilat dan gugus alkil.</p> <p>Tinjauan umum tentang senyawa alam metabolit sekunder antara lain Terpen dan steroid yang di biosintesis melalui jalur mevalonat, keteraturan dan asal usul terpenoid, pengelompokan terpen berdasarkan jumlah karbon, monoterpen, seskuiterpen, diterpen, triterpen dan tetraterpen. Pengertian minyak atsiri, ciri struktur, kaidah isopren dan asal usul biogenesis. Kerangka dasar steroid dan klasifikasi berdasarkan sifat fisiologis, ciri struktur dan reaksi biosintesis, stereokimia, tata nama sistematis, reaksi steroid, esterifikasi alkohol, hidrolisa ester dan oksidasi, hubungan struktur dan reaktivitas.</p> <p>Tinjauan umum tentang Sintesis senyawa organik, meliputi pengelompokan senyawa organik, jenis reaksi, sumber nukleofil dan elektrofil untuk pembentukan ikatan karbon-karbon.</p>			
Tujuan Instruksional Umum (TIU)	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami senyawa alam makromolekul (metabolit primer) dan mikromolekul (metabolit sekunder). Ciri struktur dan sifat-sifatnya Mahasiswa mampu melakukan sintesis senyawa organik melalui prinsip retrosintesis 			
Luaran (Outcomes)				
Mata kuliah Terkait	Matakuliah-1	Pre-requisite		
	Matakuliah-2	Co-requisite		
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Fessenden, R.J., and Fessenden, J.S., Organic Chemistry, 4th edition, Brooks/ Cole Publishing Company, 1990 Morrison, R.T., and Boyd, R., Organic Chemistry, 5th edition, Prentice Hall Inc., 1990 Warren, S., Organic Synthesis, Brooks/ Cole Publishing Company, 1990 			

Mg	Tgl	Topik	Sub Topik	Capaian lulusan	Sumber Materi
1		Pendahuluan Makromolekul dan Karbohidrat	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian tentang makromolekul Pengertian tentang karbohidrat Klasifikasi karbohidrat, konfigurasi karbohidrat, reaksi pembentukan hemiasetal Pembentukan ikatan glikosida pada karbohidrat 	Mahasiswa dapat menggolongkan makromolekul dan dapat memahami jenis-jenis karbohidrat: dapat memahami reaksi pembentukan ikatan glikosida pada karbohidrat	K/X
2		Reaksi pada karbohidrat	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi identifikasi karbohidrat dengan reagen: Fehling, Benedict, Tollens, uji Mollisch dan 	Mahasiswa dapat mengidentifikasi adanya karbohidrat dengan reagen yang spesifik; dapat mengubah	K/X

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-PK	Halaman 10 dari 28
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.		

			<ul style="list-style-type: none"> Fenilhidrazin Reaksi reduksi karbohidrat dengan hidrogenasi Reaksi substitusi karbohidrat dengan sianida Reaksi esterifikasi karbohidrat 	karbohidrat menjadi turunannya	
3		Asam amino dan Protein	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian asam amino Sifat fisik dan kimia asam amino Pengertian tentang protein Pembentukan ikatan peptida 	Mahasiswa mampu mengenal ciri struktur asam amino dan protein	K/X
4		Sifat Fisik dan Kimia Protein	<ul style="list-style-type: none"> Struktur protein (struktur primer, sekunder, tersier dan kuaterner) Reaksi uji protein (reaksi uji Biuret, uji Xantoproteat dan uji Ninhidrin) Analisis kuantitatif protein dengan metoda Kjeldahl Pengertian Protein sebagai enzim 	Mahasiswa memahami sifat fisik dan kimia asam amino dan protein, mampu melakukan uji kualitatif dan kuantitatif protein	K/X
5		Lipid	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian tentang lipid Perbedaan antara lemak dan minyak Struktur, sifat fisik dan kimia lipid 	Mahasiswa mampu memahami kelompok lipid, sifat fisik dan sifat kimianya	K/X
6		Senyawa Alam Terpen	<ul style="list-style-type: none"> Kajian contoh senyawa alam terpenoid dan steroid Ciri struktur dan Asal usul biogenesis Kaidah isopren dan keanekaragaman molekul 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat mengenal ciri struktur senyawa terpenoid Mahasiswa dapat mengenal senyawa terpen berdasarkan jumlah unit isopren sebagai mono-, sesqui-, di-, tri- dan tetra-terpen. 	K/X
7		Steroid	<ul style="list-style-type: none"> Ciri struktur, penomoran dan penamaan sistematis Konformasi 5-α dan 5-β dan kestabilannya Reaksi esterifikasi dan oksidasi alkohol, hidrolisa ester 	Mahasiswa dapat mengidentifikasi struktur steroid, menyebutkan nama sistematis dan membedakan reaktifitas gugus pada posisi tertentu.	K/X
8	UJIAN TENGAH SEMESTER				U
9		Sintesis Organik Jenis reaksi	<ul style="list-style-type: none"> Substitusi nukleofilik pada C-jenuh Substitusi elektrofilik pada cincin aromatik Adisi nukleofilik, pada atom C-tak jenuh Adisi elektrofilik pada ikatan rangkap Eliminasi dan penataan ulang Oksidasi dan reduksi 	Mahasiswa memahami reaksi-reaksi dasar kimia organik	K/X
10		Kelompok senyawa sumber karbon elektrofil	<ul style="list-style-type: none"> Sumber karbon elektrofil: alkil halida, senyawa karbonil, ikatan rangkap berkonyugasi dengan gugus penarik elektron 	Mahasiswa dapat memilih jenis senyawa yang sesuai sebagai sumber karbon elektrofil untuk pembentukan ikatan C-C	K/X
11		Kelompok senyawa sumber karbon nukleofil	<ul style="list-style-type: none"> Organologam terutama reagen Grignard, karbanion alkinil, karbanion terstabilkan, alkena & arena, diena & dienofil, ilida 	Mahasiswa dapat memilih senyawa yang sesuai sebagai sumber karbon elektrofil untuk pembentukan ikatan C-C	K/X
12		Reaksi pembentukan ikatan C-C	<ul style="list-style-type: none"> Pembentukan ikatan C-C menggunakan senyawa sumber C-nukleofil sebagai substrat dengan C-elektrofil sebagai reagen 	Mahasiswa dapat memahami reaksi pembentukan ikatan C-C dari reagen yg sesuai	K/X
13		Reaksi pembentukan ikatan C-C	<ul style="list-style-type: none"> Pembentukan ikatan C-C menggunakan senyawa sumber C-elektrofil sebagai substrat dengan C-nukleofil sebagai reagen 	.	K/X
14		Retrosintesis	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian retrosintesis Penentuan posisi diskoneksi Penentuan sinton Reaksi sintesis 	Mahasiswa dapat memahami teknik sintesis senyawa organik dengan metode retrosintesis.	K/X
15		Sintesis Molekul Target	<ul style="list-style-type: none"> Analisis molekul target dengan mono fungsi, difungsi Mencari reagen yang sesuai dengan sinton hasil diskoneksi Mereaksikan reagen membentuk molekul target 	Mahasiswa dapat mensintesis molekul target dari reagen yang sesuai	K/X
16	UJIAN AKHIR SEMESTER				U

KI5273 Struktur, Fungsi dan Aplikasi Biomolekul

Kode Matakuliah: KI 5273	Bobot sks: 2	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Biokimia	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Struktur, Fungsi dan Aplikasi Biomolekul			
	Structure, Function and Application of Biomolecule			
Silabus Ringkas	Kuliah ini mengkaji biomolekul (karbohidrat, protein, lipid dan asam nukleat) dilihat dari struktur, sifat fisik dan kimia, interaksi antar molekul, fungsi dan aplikasinya.			
	The lecture will talk about biomolecule (carbohydrate, protein, lipid and nucleic acid) regarding their structure, physicochemical properties, interaction intermolecule, function and application			
Silabus Lengkap	Kuliah ini membahas mengenai 4 biomolekul (protein, lipid, karbohidrat dan asam nukleat) yang dilihat dari struktur, fungsi dan aplikasinya. Kuliah struktur biomolekul meliputi struktur dan sifat fisikokimia protein, asam nukleat, karbohidrat dan lipid. Interaksi antar biomolekul. Struktur dan sifat biomembran serta proses transport. Sedangkan kuliah mengenai fungsi dan aplikasi biomolekul meliputi sifat enzim, mekanisme dan kinetika reaksi enzim serta aplikasi enzim dalam industri; Fungsi dan aplikasi karbohidrat dan lipid.			
	The lecture discuss structure, function and application of biomolecule (carbohydrate, protein, lipid and nucleic acid). Study about biomolecule structure include structure, physicochemical properties of protein, lipid, carbohydrate and nucleic acid. It also talk about interaction intermolecule. Study of function and application of biomolecule will focus on enzyme: its properties, mechanism and reaction kinetics. The study will also talk about the function and application of carbohydrate and lipid.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memiliki pemahaman tentang struktur, sifat fisik dan kimia serta interaksi biomolekul. Selain itu mahasiswa diharapkan dapat memahami dan mengerti fungsi dan aplikasi biomolekul.			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terakrang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terakrang]		
Kegiatan Penunjang	Tutorial, Quiz, Ujian			
Pustaka	Mathews, CK, van Holde, KE, and Ahern, KG (2000) <i>Biochemistry</i> , 3 rd ed., Addison-Wesley Publ. Co., San Fransisco (Pustaka Utama)			
	Nelson, DL, and Cox, MM, (2000) <i>Lehninger Principles of Biochemistry</i> , 3 rd ed., Worth Publ., New York (Pustaka Utama)			
	Voet, D, Voet, JG, and Pratt, CW, (1999) <i>Fundamentals of Biochemistry</i> , John Wiley & Sons, New York (Pustaka Utama)			
Panduan Penilaian	Nilai akhir mencakup: 20% Quiz dan 80% Ujian			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Penjelasan umum mengenai biomolekul, evolusi, sistem bufer dalam makhluk hidup	Mahasiswa diharapkan memahami pengetahuan umum mengenai molekul, evolusi dan sistem bufer dalam makhluk hidup	Pustaka Utama
2	Asam amino	Jenis asam amino, sifat kimia asam amino	Mahasiswa diharapkan memahami dan mengerti jenis jenis asam amino dan perbedaan sifat kimia masing masing asam amino berdasarkan gugus sampingnya	Pustaka Utama
3	Struktur Protein	Struktur primer, sekunder dan tersier protein	Mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur primer, sekunder dan tersier protein serta mengerti interaksi yang membentuk dan menstabilkan struktur tersebut	Pustaka Utama
4	Fungsi Protein	Fungsi protein: struktural, transport, kontraksi, dll	Mahasiswa diharapkan mengetahui fungsi fungsi protein	Pustaka Utama
5	Enzim	Informasi umum enzim, sifat dan interaksi enzim dan substrat	Mahasiswa memahami informasi umum enzim, sifat dan interaksi enzim dan substrat	Pustaka Utama
6	Enzim	Kinetika reaksi, inhibisi kompetitif dan unkompetitif	Mahasiswa memahami mekanisme reaksi enzimatik, parameter kinetik enzim (K _m , V _{max} , K _{cat}), serta inhibisi enzim	Pustaka Utama
7	Enzim	Aplikasi	Mahasiswa mengetahui aplikasi enzim dalam industri dan kehidupan sehari hari	Pustaka Utama
8	Ujian			
9	Karbohidrat	Jenis dan struktur karbohidrat	Mahasiswa memahami informasi umum mengenai karbohidrat, jenis karbohidrat dan strukturnya	Pustaka Utama

10	Karbohidrat	Fungsi karbohidrat	Mahasiswa diharapkan memahami fungsi karbohidrat dan hubungan antara struktur karbohidrat dan fungsinya	Pustaka Utama
11	Lipid	Struktur dan fungsi lipid	Mahasiswa diharapkan memahami struktur dan fungsi lipid serta hubungan antara struktur dan fungsinya	Pustaka Utama
12	Membran	Membran dan sistem transport	Mahasiswa diharapkan memahami struktur membran dan sistem transport molekul melewati membran	Pustaka Utama
13	Asam Nukleat	Struktur dan sifat asam nukleat	Mahasiswa diharapkan memahami jenis, sifat dan struktur asam nukleat (DNA dan RNA)	Pustaka Utama
14	Asam Nukleat	Fungsi asam nukleat	Mahasiswa diharapkan memahami fungsi asam nukleat dan hubungan antara struktur asam nukleat dan fungsinya	Pustaka Utama
15	Aplikasi Biomolekul	Aplikasi karbohidrat dan lipid	Mahasiswa mengetahui aplikasi karbohidrat dan lipid dalam industri dan kehidupan sehari-hari	Pustaka Utama

KI5274 Struktur dan Dinamika kimia

Kode Matakuliah: KI5274	Bobot sks: 2	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: Kimia Fisika	Sifat: MK Pilihan Terarah
Nama Matakuliah	Struktur dan Dinamika kimia Structure and Dynamic Chemistry			
Silabus Ringkas	Struktur atom dan ikatan kimia, Teori kinetika gas, kinetika reaksi kimia, mekanisme reaksi kimia, teori tumbukan dan teori keadaan transisi, fenomena permukaan, reaksi fotokimia, dan makromolekul, Tugas/presentasi permasalahan kimia (berkaitan dengan dinamika reaksi) di smu Atomic structure and chemical bonding, Kinetic theory of gases, Kinetic of chemical reaction, Mechanisms of chemical reactions, Surface phenomena, Photochemistry, and Macromolecular			
Silabus Lengkap	Struktur atom dan ikatan kimia : ikatan kovalen, ikatan i ^{ik} , ikatan hidrogen, dan gaya antar molekul, Teori kinetika gas, kinetika reaksi kimia : persamaan laju, order reaksi, dan hukum laju, mekanisme reaksi kimia, teori tumbukan dan teori keadaan transisi, reaksi kompleks : katalisis homogen dan heterogen, fenomena permukaan, reaksi fotokimia, dan makromolekul, Tugas/presentasi permasalahan kimia (berkaitan dengan dinamika reaksi) di smu Atomic structure, chemical bonding : covalent bonding, ionic bonding, hydrogen bonding, intermolecular force, kinetic theory of gases, kinetic of chemical reactions : rate equations, reaction order, and rate law of reaction, mechanisms of chemical reactions, collision and intermediate state theories, homogeneous and heterogeneous catalysis, Surface phenomena, Photochemistry, and Macromolecular, Assessment and presentation related to problems in teaching energetic at high senior school.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai struktur atom dan ikatan kimia, laju reaksi dan mekanisme reaksi, jenis-jenis katalisis, beberapa fenomena pada permukaan, reaksi foto kimia, serta sifat-sifat makromolekul			
Matakuliah Terkait	Struktur dan Ikatan Kimia Dinamika Kimia			
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Atkins, P.W., <i>Physical Chemistry</i> , 8 th ed. Oxford University, Oxford, 2008 2. Barrow, G.M., <i>Physical Chemistry</i> , 6 th ed. McGraw-Hill, Singapore 1996 3. Alberty, R.A. and Silbey, R.J., <i>Physical Chemistry</i> , 1 st ed. John Wiley, New York, 1992			
Panduan Penilaian	Tugas, Quis, dan Ujian			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1-2	Struktur Atom	1. Sejarah penemuan atom 2. Teori atom Thomson, Percobaan Rutherford, Teori atom Bohr 3. Penemuan de Broglie, ketidakpastian Heisenberg, dan Mekanika kuantum 4. Jenis-jenis bilangan kuantum dan kaitannya dengan orbital	Memahami sejarah dan penemuan yang berkaitan dengan atom Mengetahui jenis-jenis bilangan kuantum dan kaitannya dengan orbital Memahami konfigurasi elektron dan aplikasinya pada susunan berkala	Pustaka utama, Bab 13, Hal 365

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-PK	Halaman 13 dari 28
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.		

		5. Konfigurasi elektron dan kaitannya dengan susunan berkala		
3-4	Ikatan Kimia	1. Ikatan kovalen : Teori ikatan valensi (VB) Teori ikatan molekul(MO) 2. Ikatan Ion 3. Ikatan Hidrogen 4. Gaya antar molekul	Memahami jenis-jenis ikatan kimia dan aplikasinya pada sifat-sifat molekul	Pustaka utama, Bab 14, Hal 410
5	Teori Kinetika Gas	1. Kinetika gas 2. Tumbukan dengan dinding 3. Distribusi kecepatan gerakan molekul	Memahami teori kinetika gas dan distribusi kecepatan gerakan molekul gas	Pustaka utama, Bab 24, Hal 816
6-7	Kinetika reaksi	1. Persamaan laju 2. Hukum Laju dan orde reaksi 3. Mekanisme reaksi kimia 4. Teori tumbukan dan teori keadaan transisi	Memahami persamaan laju reaksi kimia, orde reaksi dan hukum laju baik secara semiempiris maupun berdasarkan percobaan, Memahami teori yang mendasari kinetika reaksi seperti teori tumbukan dan keadaan transisi. Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Pustaka utama, Bab 25 dan Hal 862, dan Bab 26 Hal 908
8				UTS
9-10	Reaksi kompleks	1. Katalisis homogen dan Heterogen 2. Reaksi Rantai 3. Reaksi polimerisasi	Memahami dan dapat membedakan antara katalisis homogen dan heterogen, reaksi rantai, dan reaksi polimerisasi	Pustaka utama, Bab 26, Hal 899
11-12	Peristiwa di permukaan	1. Tegangan permukaan 2. Tetesan cairan 3. Pipa kapiler 4. Reaksi pada permukaan 5. Adsorpsi kimia dan adsorpsi fisik 6. Aktivitas katalisis	Memahami tegangan permukaan dan aplikasinya pada tetesan cairan dan pipa kapiler Memahami dan mengenal beberapa jenis isoterm adsorpsi serta reaksi/katalisis yang terjadi pada permukaan	Pustaka utama, Bab 28 Hal 977
13-14	Foto kimia and Makromolekul	1. Kinetika proses foto fisika 2. Kinetika proses foto kimia 3. Struktur dan dinamika makromolekul 4. Penentuan ukuran dan bentuk makromolekul	Memahami kinetika proses foto fisika dan foto kimia Mengetahui struktur dan dinamika makromolekul seperti protein dan polimer lainnya. Mengetahui cara penentuan ukuran dan bentuk makromolekul dengan beberapa metoda.	Pustaka utama, Bab 26, Hal 920, dan Bab 22, Hal 719
15	Presentasi Pembelajaran kimia Fisika	Aspek ikatan kimia dan kinetika reaksi dalam pembelajaran Kimia Fisika	Mampu menyampaikan topik bahasan ikatan kimia dan kinetika reaksi sebagai bagian dari bahan pengajaran kimia di MAN/SMA	-
16				UAS

KI5275 Praktikum Kimia Organik dan Biokimia

Kode Matakuliah : KI5275	Bobot sks: 2	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Kimia Organik dan Biokimia	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Praktikum Kimia Organik dan Biokimia			
	Organic Chemistry and Biochemistry Laboratory Works			
Silabus Ringkas	Praktikum kimia organik meliputi: Pemurnian Zat Cair; Pemurnian Zat padat dan Titik Leleh; Reaksi Sikloadisi Diels-Alder dan Retro Diels-Alder; Keisomeran Geometri, Ekstraksi dan uji alkaloid; Kromatografi Kolom dan Lapis Tipis; sifat dan reaksi kimia hidrokarbon: alkil halida, alkohol, fenol, aldehid, keton, karbohidrat, asam amino dan protein; Esterifikasi fenol. Praktikum Biokimia meliputi: isolasi dan identifikasi senyawa makromolekul seperti protein dan enzim karbohidrat, asam nukleat (DNA) dan Lipid; serta mempelajari keaktifan dan pengendalian aktivitas makromolekul fungsional, seperti penentuan kadar protein secara Lowry, penentuan kadar glukosa darah dan kinetika reaksi enzim. Di akhir sesi praktikum kimia organik maupun biokimia mahasiswa diminta memecahkan salah satu studi kasus atau ujian praktikum yang meliputi ujian praktek dengan topik tertentu dan ujian tertulis.			
	Organic Chemistry Laboratory Works: Purification of Liquid Mixtures; Purification of solid containing impurities; Diels-Alder Reaction and Retro-Diels-Alder Reaction; Geometry Isomers; extraction and alkaloid tests; Column Chromatography and Thin Layer Chromatography; The Properties and Reactions of: hydrocarbon, alkyl halide, alcohol, phenol, aldehyde, ketone, carbohydrate, amino acids and protein; Esterification reaction of phenol. Biochemistry Laboratory Works: Isolation and identifications of macromolecules such as protein and enzyme, carbohydrate, nucleic acid (DNA) and Lipid; Study of			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-PK	Halaman 14 dari 28
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.		

	<p>activity and controlling the activity of functional molecules, such as determination of protein concentration by Lowry method, determination of blood glucose concentration, and enzyme kinetics. At the end of each laboratory works, the students have to perform a case-study concerning the topic related to organic chemistry and biochemistry or to perform the practical test and theoretical test of each laboratory works.</p>	
Silabus Lengkap	<p>Praktikum kimia organik meliputi: Percobaan-01: PEMISAHAN DAN PEMURNIAN ZAT CAIR: Distilasi & Titik didih; Percobaan-02: KEISOMERAN GEOMETRI: Pengubahan Asam Maleat menjadi Asam Fumarat; Percobaan-03: PEMISAHAN & PEMURNIAN ZAT PADAT: Reaksi Sikloadi Diels-Alder dan Retro Diels-Alder; Percobaan-04: EKSTRAKSI: Isolasi Kafein dari Teh dan Uji Alkaloid; Percobaan-05: KROMATOGRAFI KOLOM DAN LAPIS TIPIS: Pemisahan Zat Pewarna Makanan dan Isolasi Kurkumin dari Kunyit; Percobaan-06: HIDROKARBON: Sifat dan Reaksi Kimia; Percobaan-07: ALKIL HALIDA: Sifat dan Reaksi Kimia; Percobaan-08: ALKOHOL DAN FENOL: Sifat dan Reaksi Kimia; Percobaan-09: ALDEHID DAN KETON: Sifat dan Reaksi Kimia; Percobaan-10: Protein dan Karbohidrat: Isolasi Kasein dan Laktosa dari Susu; Percobaan-11: Esterifikasi Fenol: Sintesis Aspirin. Praktikum Biokimia meliputi: Percobaan I: Reaksi Uji Lipid; Percobaan II: Perkiraan Kadar Total Kolesterol Darah; Percobaan III: Penentuan Kadar Glukosa Darah; Percobaan IV: Penentuan Kadar Protein Secara Lowry; Percobaan V: Kinetika Reaksi Enzim; Percobaan VI: Uji Aktivitas Katalase; Percobaan VII: Isolasi DNA dari Buah dan Elektroforesis Gel Agarosa; dan Percobaan VIII: Induksi ? -galaktosidase. Di akhir sesi praktikum kimia organik maupun biokimia mahasiswa diminta memecahkan salah satu studi kasus atau ujian praktikum yang meliputi ujian praktek dengan topik tertentu dan ujian tertulis.</p>	
	<p>Organic Chemistry Laboratory Works: Experiment-01: Purification of Liquid Mixtures: Distillation & Boiling Point; Experiment-02: Geometry isomer: The conversion of maleic acid to fumaric acid; Experiment-03: Purification of solid containing impurities: Cycloaddition Diels-Alder reaction and Retro-Diels-Alder Reaction; Experiment-04: Extraction: Isolation of caffeine from Tea Leaves and Alkaloid Test; Experiment-05: COLUMN CHROMATOGRAPHY AND THIN LAYER CHROMATOGRAPHY: The separation of Food Coloring Additives and Isolation of Curcumin from Curcuma longa sp.; Experiment-06: HYDROCARBON: Properties and Reactions; Experiment-07: ALKYL HALIDE: Properties and Reactions; Experiment-08: ALCOHOL AND PHENOL: Properties and Reactions; Experiment-09: ALDEHYDE AND KETONE: Properties and Reactions; Experiment-10: Protein and Carbohydrate: Isolation of Caseine and Lactose from Milk; Experiment-11: Esterification reaction of Phenol: Synthesis of Aspirin. Biochemistry Laboratory Works: Experiment I: Test and Reactions of Lipid; Experiment II: Determination of total cholesterol content in blood; Experiment III: Determination of glucose content in blood; Experiment IV: Determination of protein content using Lowry method; Experiment V: Reaction Kinetics of Enzymes; Experiment VI: The Activity test of Succinate Dehydrogenase. Experiment VII: Isolation of DNA from fruit and agarose gel electrophoresis; Experiment VIII: Induction of ? -galactosidase. At the end of each laboratory works, the students have to perform a case-study concerning the topic related to organic chemistry and biochemistry or to perform the practical test and theoretical test of each laboratory works.</p>	
Luaran (Outcomes)	<p>Mahasiswa memiliki keterampilan untuk bekerja di laboratorium kimia organik dan biokimia menggunakan teknik-teknik dan metode dasar yang umum dilakukan di kedua laboratorium tersebut. Selain itu mahasiswa diharapkan dapat menganalisis senyawa-senyawa organik sederhana maupun makromolekul melalui metode uji kualitatif (melalui reaksi-reaksi kimia) maupun metode analisis kuantitatif.</p>	
Matakuliah Terkait	<p>Interaksi Intra dan Intermolekul (KI5174); Makromolekul dan Sintesis Organik (KI5272); Struktur, Fungsi dan Aplikasi Biomolekul (KI5273); Metabolisme & Genetika Molekul (KI 6172)</p>	<p>Prasyarat: -</p>
	<p>Intra and Intermolecular Interaction (KI5174); Macromolecule and Organic Chemistry (KI5272); Structure, Function and Biomolecule Applications (KI5273); Metabolism and Molecular Genetics (KI 6172)</p>	<p>Prerequisite: -</p>
Kegiatan Penunjang	<p>-</p>	
Pustaka	<p>Mayo, D.W., Pike, R.M., Forbes, D.C. (2011), <i>Microscale Organic Laboratory: with Multistep and Multiscale Synthesis</i>, 5th edition, John Wiley & Sons, New York (Pustaka Utama)</p>	
	<p>Plummer D. T., <i>An Introduction to Practical Biochemistry</i> 2nd ed, Tata Mc Graw Hill, New Delhi, 1979. (Pustaka Utama)</p>	
	<p>Pastor, D., Johnson, C., Miller, M., <i>Experiments and Techniques in Organic Chemistry</i>, Prentice Hall Inc., New Jersey, 1992 (Pustaka Pendukung)</p>	
	<p>Wilcox, C.F., and Wilcox, M.F., <i>Experimental Organic Chemistry: A Small Scale Approach</i>, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1998. (Pustaka Pendukung)</p>	
	<p>Williamson, <i>Macroscale and Microscale Organic Experiments</i>, 3rd edition, Boston, 1999. (Pustaka Pendukung)</p>	
	<p>Fraaij, F. <i>Practical Biochemistry – An Introductory Course</i>, Butterworths, London, 1972. (Pustaka Pendukung)</p>	
	<p>Gaillardet D. W., Boruque D. P., and Bohnert H.J., <i>Metabolism in Plant Cell Biology – part B</i>, Academic Press, 1995. (Pustaka Pendukung)</p>	
	<p>Devlin T.M., "Textbook of Biochemistry with Clinical Correlation", John Wiley & Sons, Inc. 1997</p>	
<p>Miller, J.H., <i>Experiments in Molecular Genetics</i>. Cold Spring Harbor Laboratories, 1972.</p>		
<p>Borer L.L., and Barry, E., <i>Experiments with Aspirin, J.Chem.Ed.</i>, 77(3), 2000, p.354</p>		
Panduan Penilaian	<p>Penilaian: Nilai Akhir = Nilai Praktikum Harian (60%) + Nilai Ujian Praktikum (40%).</p>	
<p>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB Kur2013-S2-PK Halaman 15 dari 28</p>		
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.</p>		

	<p>Nilai Praktikum harian = Jurnal dan Tugas Pendahuluan (15%) + Tes Awal (15%) + Kerja (35%) + Laporan (35%)</p> <p>Nilai Ujian Praktikum = Nilai Ujian Praktek (50%) + Nilai Ujian Tertulis (50%)</p>
Catatan Tambahan	Sebagai pengganti ujian praktek bisa dilakukan dalam bentuk studi kasus untuk topik tertentu yang berkaitan dengan kimia organik dan biokimia.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengarahan awal praktikum	Pengarahan: Tata Tertib, Safety Lab, pengenalan teknik dasar praktikum kimia organik secara khusus dan praktikum biokimia secara umum	Mahasiswa mengetahui tata tertib praktikum, keselamatan kerja, dan mempersiapkan tugas-tugas yang harus dilakukan selama praktikum	Pustaka Utama dan Pendukung
2	Pemurnian Zat Cair; Kesomeran Geometri: Pengubahan Asam maleat menjadi Asam Fumarat; Permuanian Zat padat dan Titik Leleh: Reaksi Sikloadisi Dieis-Alder dan Retro Dieis-Alder	<ul style="list-style-type: none"> • Pemurnian Zat Cair (Sesi I: 08.00 – 12.00) • Pengubahan Asam maleat menjadi Asam Fumarat (Sesi I: 08.00 – 12.00) • Permuanian Zat padat dan Titik Leleh: Reaksi Sikloadisi Dieis-Alder dan Retro Dieis-Alder (Sesi II: 13.00 – 17.00) 	Mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan teknik pemisahan zat cair dan padat melalui distilasi (sederhana, bertingkat dan azeotropik), rekristalisasi dan sublimasi; memahami konsep kesomeran geometri alkena <i>cis</i> dan <i>trans</i> dan memahami reaksi sikloadisi Dieis-Alder melalui spektroskopi infra merah.	Pustaka Utama dan Pendukung
3	Ekstraksi: Isolasi Kafein dari Teh dan Uji Alkaloid; Kromatografi Kolom dan Lapis Tipis: Pemisahan Zat Pewarna Makanan dan Isolasi Kurkumin dari Kunyit	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi: Isolasi Kafein dari Teh dan Uji Alkaloid. (Sesi I: 08.00 – 12.00) • Kromatografi Kolom dan Lapis Tipis: Pemisahan Zat Pewarna Makanan dan Isolasi Kurkumin dari Kunyit (Sesi II: 13.00 – 17.00) 	Mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan teknik pemisahan melalui metode kromatografi (kolom dan KLT) dan ekstraksi senyawa alam.	Pustaka Utama dan Pendukung
4	Hidrokarbon: sifat dan reaksi kimia; alkil halida: sifat dan reaksi kimia; alkohol dan fenol: sifat dan reaksi kimia; aldehid dan keton: sifat dan reaksi kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrokarbon: sifat dan reaksi kimia; (Sesi I: 08.00 – 12.00) • Alkil halida: sifat dan reaksi kimia; (Sesi I: 08.00 – 12.00) • Alkohol dan fenol: sifat dan reaksi kimia; (Sesi II: 13.00 – 17.00) • Aldehid dan keton: sifat dan reaksi kimia. (Sesi II: 13.00 – 17.00) 	Mahasiswa mampu: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan beberapa sifat fisik dan reaksi kimia pada hidrokarbon, alkil halida, alkohol dan fenol, serta aldehid dan keton melalui reaksi kimia. • Menjelaskan perbedaan reaksi SN1 dan SN2 pada alkil halida, perbedaan reaksi antara alkohol dan fenol, serta antara aldehid dan keton melalui reaksi kimia. 	Pustaka Utama dan Pendukung
5	Protein dan Karbohidrat: Isolasi Kasein dan Laktosa dari Susu; Esterifikasi fenol: Sintesis aspirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Protein dan Karbohidrat: Isolasi Kasein dan Laktosa dari Susu (Sesi I: 08.00 – 12.00) • Esterifikasi fenol: Sintesis aspirin. (Sesi II: 13.00 – 17.00) 	Mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengidentifikasi senyawa makromolekul karbohidrat, asam amino dan protein serta terampil dalam melakukan sintesis secara esterifikasi.	Pustaka Utama dan Pendukung
6	Presentasi hasil praktikum kimia organik	Mahasiswa secara berkelompok mempresentasikan hasil praktikum kimia organik yang telah dilakukan dan dilakukan diskusi maupun evaluasi terhadap kegiatan praktikum	Mahasiswa memahami konsep teoritis maupun aspek eksperimental dari praktikum yang telah dilakukan	Pustaka Utama dan Pendukung
7	Ujian Praktek atau Studi Kasus (Kimia Organik)	Menguji keterampilan mahasiswa dalam melakukan teknik-teknik dasar praktikum kimia organik: distilasi,	Mahasiswa terampil dalam melakukan secara mandiri pekerjaan laboratorium kimia organik yaitu teknik-teknik dasar praktikum kimia organik:	Pustaka Utama dan Pendukung

	ekstraksi, rekrystalisasi, kromatografi (kolom atau KLT)	distilasi, ekstraksi, rekrystalisasi, kromatografi (kolom atau KLT)		
8	Pengarahan awal praktikum Biokimia	Penjelasan lebih detail teknik-teknik dasar praktikum biokimia	Mahasiswa dapat memahami lebih awal teknik-teknik dasar praktikum biokimia sebelum melakukan praktikum pada pertemuan berikutnya.	Pustaka Utama dan Pendukung
9	Percobaan I: Reaksi Uji Lipid; Percobaan II: Perkiraan Kadar Total Kolesterol Darah;	<ul style="list-style-type: none"> • Reaksi Uji Lipid (sesi I: 08.00 – 12.00) • Total kolesterol dalam serum darah (Sesi II: 13.00 – 17.00) 	Mahasiswa dapat melakukan dan mengerti beberapa reaksi untuk menguji Lipid dan menentukan adanya kolesterol dalam serum darah	Pustaka Utama dan Pendukung
10	Percobaan III: Penentuan Kadar Glukosa Darah; Percobaan IV: Penentuan Kadar Protein Secara Lowry; Protein I	<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan Kadar glukosa dalam darah (sesi I: 08.00 – 12.00) • Isolasi Papain atau bromelain dan Penentuan Kadar protein dengan Lowry & UV (sesi II: 13.00 – 17.00) 	Mahasiswa terampil dalam menentukan kadar glukosa dalam darah, terampil mengisolasi protein dari bahan alam dan penentuan kandungan protein secara Lowry	Pustaka Utama dan Pendukung
11	Percobaan V: Kinetika Reaksi Enzim; Percobaan VI: Uji Aktivitas Suksinat Dehidrogenase.	<ul style="list-style-type: none"> • Kinetika Reaksi Enzim (sesi I: 08.00 – 12.00) • Uji Aktivitas Suksinat Dehidrogenase (sesi II: 13.00 – 17.00) 	Mahasiswa memiliki ketrampilan untuk mengisolasi enzim dari organisme hidup dan dapat menentukan aktivitas enzim dan beberapa parameter kinetika enzim, serta menentukan kemurnian enzim dengan gel elektroforesis.	Pustaka Utama dan Pendukung
12	Percobaan VII: Isolasi DNA dari Buah dan Elektroforesis Gel Agarosa; dan Percobaan VIII: Induksi ? - galaktosidase.	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi DNA dari buah dan Elektroforesis gel agarosa (sesi I: 08.00-12.00) • Pengendalian Metabolisme: Induksi ? -galaktosidase (sesi II: 13.00-17.00) 	Mahasiswa memiliki ketrampilan isolasi DNA dan melakukan karakterisasi dengan cara elektroforesis agarosa dan memahami pengendalian sintesis enzim-enzim penting dalam jalur metabolisme melalui induksi dan pengukuran aktivitas ? - galaktosidase	Pustaka Utama dan Pendukung
13	Presentasi hasil praktikum biokimia	Mahasiswa secara berkelompok mempresentasikan hasil praktikum biokimia yang telah dilakukan dan dilakukan diskusi maupun evaluasi terhadap kegiatan praktikum	Mahasiswa memahami konsep teoritis maupun aspek eksperimental dari praktikum yang telah dilakukan	Pustaka Utama dan Pendukung
14	Ujian Praktek atau Studi Kasus (Biokimia)	Menguji keterampilan mahasiswa dalam melakukan teknik-teknik dasar praktikum Biokimia: keterampilan melakukan teknik aseptik; isolasi protein, enzim atau DNA, penentuan kadar lipid, protein, glukosa, enzim atau DNA dengan analisis kualitatif dan kuantitatif	Mahasiswa terampil melakukan teknik aseptik dan terampil melakukan isolasi protein, enzim atau DNA, penentuan kadar lipid, protein, glukosa, enzim atau DNA dengan analisis kualitatif dan kuantitatif	Pustaka Utama dan Pendukung
15	Ujian Teori Praktikum Kimia Organik dan Biokimia	Ujian Teori Praktikum Kimia Organik (sesi I: 90 menit) Ujian Teori Praktikum Biokimia (sesi II: 90 menit)	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep-konsep dasar dan aspek eksperimental dalam setiap topik praktikum kimia organik dan biokimia yang telah dilakukan	Pustaka Utama dan Pendukung

KI6171 Energetika dan Kesetimbangan kimia

Kode Matakuliah : KI6171	Bobot sks: 3(1)	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Kimia Fisika	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Energetika dan Kesetimbangan kimia			
	Energetics and chemistry equilibrium			
Silabus Ringkas	Sifat-sifat Gas, Termokimia, Hukum Pertama Termodinamika, Hukum Kedua Termodinamika, Kesetimbangan Kimia, Larutan, Kesetimbangan Fasa, Elektrolit dan sel elektrokimia.			
	Properties of gases, Thermochemistry, The first and the second laws of thermodynamics, Chemical Equilibrium, Solution, Phase Equilibrium, Electrolyte and Electrochemistry			
Silabus Lengkap	Sifat-sifat Gas : gas ideal dan gas nyata, Termokimia : Konsep kerja dan kalor, entalpi, Hukum Pertama Termodinamika : kerja, energi dalam, entalpi, kapasitas kalor), Hukum Kedua : arah reaksi, entropi dan energi bebas, Aplikasi termodinamika pada Kesetimbangan Kimia, Termodinamika larutan, Kesetimbangan Fasa : sistem satu, dua dan tiga-komponen, Elektrolit dan sel elektrokimia, Tugas/presentasi permasalahan kimia (berkaitan dengan energetika) di smu.			
	Properties of gases : ideal gas and real gas, Thermochemistry : work and heat concepts, and enthalpy, The first thermodynamic : work, enthalpy and internal energy, The second laws of thermodynamics : the direction of spontaneous change, entropy and Gibbs energies, Chemical equilibrium, Thermodynamic of solution, Phase Equilibrium : one, two, and three-component systems, Electrolyte and Electrochemical cell, Assessment and presentation related to problems in teaching energetic at high senior school.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai kelakuan gas ideal dan nyata, hukum-hukum termodinamika serta aplikasinya pada larutan, kesetimbangan fasa, dan elektrokimia. Mahasiswa memahami betapa pentingnya konsep termodinamika sebagai bagian yang amat penting dalam mempelajari kimia.			
Matakuliah Terkait	Termodinamika			
Kegiatan Penunjang	Praktikum (6Modul)			
Pustaka	3. Atkins, P.W., <i>Physical Chemistry</i> , 8 th ed. Oxford University, Oxford, 2008			
	4. Barrow, G.M., <i>Physical Chemistry</i> , 6 th ed. McGraw-Hill, Singapore 1996			
	3. Alberty, R.A. and Silbey, R.J., <i>Physical Chemistry</i> , 1 st ed. John Wiley, New York, 1992			
Panduan Penilaian	Tugas, Quis, Paraktikum, dan Ujian			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1-2	Sifat Fisik Gas	1. Gas Ideal 2. Gas Non-Ideal	Memahami kelakuan gas ideal dan gas hasil percobaan Persamaan Keadaan Gas ideal dan gas nyata, persamaan gas Van der Waals,	Pustaka utama, Bab 1, Hal 3-28
4-5	Energi Sistem Kimia: Hukum Pertama Termodinamika	1. Hukum pertama 2. Entalpi 3. Ketergantungan suhu 4. Kapasitas panas 5. Energi molekuler	Memahami bahwa pengembangan logis yang muncul dari hukum pertama termodinamika dapat melahirkan kesimpulan-kesimpulan kuantitatif yang penting, Memahami betapa pentingnya basis molekuler dari besaran-besaran termodinamik sebagai bagian yang amat penting dalam mempelajari kimia	Pustaka utama, Bab 2, Hal 30-56
6	Entropi dan Hukum Kedua Termodinamika	1. Entropi 2. Aplikasi kimia 3. Entropi molekuler	Menggunakan pengetahuan tentang energi untuk mendefinisikan serta mengevaluasi sifat termodinamik yang baru yaitu entropy. Dapat menjelaskan arah perubahan sertamerta (spontan) serta sifat keadaan kesetimbangan Menetapkan nilai entropi zat dengan bantuan hukum ketiga termodinamika	Pustaka utama, Bab 3, Hal 76-114
7	Energi Bebas dan Kesetimbangan Kimia	1. Energi Bebas 2. Kesetimbangan 3. Kesetimbangan gas non-ideal	Mengembangkan sifat sistem yang baru, yaitu energi bebas yang secara sendirian dapat dipakai sebagai indeks untuk meramalkan arah perubahan sertamerta (spontan), serta mengkaitkan besaran-besaran termodinamik dengan letak kesetimbangan kimia	Pustaka utama, Bab 3 dan Bab 7, Hal 76-114 dan Hal 200-2015
8				UTS
9-10	Larutan	1. Termodinamika larutan 2. Sifat-sifat koligatif larutan encer	Memahami sifat-sifat termodinamik dapat dipakai pada komponen campuran sistem-sistem nyata dalam berbagai komposisi Menggunakan hukum Raoult dan hukum Henry sebagai dasar dalam pengkajian pelarutan zat terlarut dalam larutan encer Menggunakan termodinamik untuk	Pustaka utama, Bab 5, Hal 136-163

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-PK** **Halaman 18 dari 28**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.

			membahas sifat-sifat larutan encer seperti sifat koligatif, larutan-larutan berpelarut air dan zat-zat terlarut ionik (elektrolit)	
10-11	Keseimbangan fasa	1. Hukum fasa 2. Diagram fasa	Mengenal patokan umum bagi keseimbangan fasa yang diberikan oleh kaidah (aturan) fasa dan diagram fasa	Pustaka utama, Bab 6 Hal 174-192
12-13	Elektrolit dalam larutan	1. larutan ionik 2. Sel elektrokimia	Memahami bahwa elektrolit dapat terdisosiasi pada larutan dalam air dan ion-ion dapat berperilaku sebagai partikel bebas yang seolah tidak saling bergantung Memahami bahwa model elektrolit sederhana dapat disempurnakan dengan memasukkan antaraksi antar ion yang satu dengan ion yang lainnya Menggunakan termodinamik untuk membahas keseimbangan ionik dalam larutan dan sel elektrokimia	Pustaka utama, Bab 7, Hal 200-225
14-15	Presentasi Pembelajaran kimia Fisika	Aspek energetika dalam pembelajaran Kimia Fisika	Mampu menyampaikan topik bahasan energetika sebagai bagian dari bahan pengajaran kimia di MAN/SMA	-
16				UAS

KI5274 Struktur dan Dinamika kimia

Kode Matakuliah: KI5274	Bobot sks: 2	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: Kimia Fisika	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Struktur dan Dinamika kimia Structure and Dynamic Chemistry			
Silabus Ringkas	Struktur atom dan ikatan kimia, Teori kinetika gas, kinetika reaksi kimia, mekanisme reaksi kimia, teori tumbukan dan teori keadaan transisi, fenomena permukaan, reaksi fotokimia, dan makromolekul Tugas/presentasi permasalahan kimia (berkaitan dengan dinamika reaksi) di smu Atomic structure and chemical bonding, Kinetic theory of gases, Kinetic of chemical reaction, Mechanisms of chemical reactions, Surface phenomena, Photochemistry, and Macromolecular			
Silabus Lengkap	Struktur atom dan ikatan kimia : ikatan kovalen, ikatan ionik, ikatan hidrogen, dan gaya antar molekul, Teori kinetika gas, kinetika reaksi kimia : persamaan laju, order reaksi, dan hukum laju, mekanisme reaksi kimia, teori tumbukan dan teori keadaan transisi, reaksi kompleks : katalisis homogen dan heterogen, fenomena permukaan, reaksi fotokimia, dan makromolekul, Tugas/presentasi permasalahan kimia (berkaitan dengan dinamika reaksi) di smu Atomic structure, chemical bonding : covalent bonding, ionic bonding, hydrogen bonding, intermolecular force, kinetic theory of gases, kinetic of chemical reactions : rate equations, reaction order, and rate law of reaction, mechanisms of chemical reactions, collision and intermediate state theories, homogeneous and heterogeneous catalysis, Surface phenomena, Photochemistry, and Macromolecular, Assessment and presentation related to problems in teaching energetic at high senior school.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai struktur atom dan ikatan kimia, laju reaksi dan mekanisme reaksi, jenis-jenis katalisis, beberapa fenomena pada permukaan, reaksi foto kimia, serta sifat-sifat makromolekul.			
Matakuliah Terkait	Struktur dan Ikatan Kimia			
	Dinamika Kimia			
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	5. Atkins, P.W., <i>Physical Chemistry</i> , 8 th ed. Oxford University, Oxford, 2008 6. Barrow, G.M., <i>Physical Chemistry</i> , 6 th ed. McGraw-Hill, Singapore 1996 3. Alberty, R.A. and Silbey, R.J., <i>Physical Chemistry</i> , 1 st ed. John Wiley, New York, 1992			
Panduan Penilaian	Tugas, Quis, dan Ujian			
Catatan Tambahan				

M g#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1-2	Struktur Atom	3. Sejarah penemuan atom 4. Teori atom Thomson, Percobaan Rutherford, Teori atom Bohr 3. Penemuan de Broglie, ketidakpastian Heisenberg, dan Mekanika kuantum 4. Jenis-jenis bilangan kuantum dan kaitannya dengan orbital 5. Konfigurasi elektron dan	Memahami sejarah dan penemuan yang berkaitan dengan atom Mengenal jenis-jenis bilangan kuantum dan kaitannya dengan orbital Memahami konfigurasi elektron dan aplikasinya pada susunan berkala	Pustaka utama, Bab 13, Hal 365

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-PK** **Halaman 19 dari 28**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.

		kaitannya dengan susunan berkala		
3-4	Ikatan Kimia	1. Ikatan kovalen : Teori ikatan valensi (VB) Teori ikatan molekul(MO) 2. Ikatan Ion 3. Ikatan Hidrogen 4. Gaya antar molekul	Memahami jenis-jenis ikatan kimia dan aplikasinya pada sifat-sifat molekul	Pustaka utama, Bab 14, Hal 410
5	Teori Kinetika Gas	1. Kinetika gas 2. Tumbukan dengan dinding 3. Distribusi kecepatan gerakan molekul	Memahami teori kinetika gas dan distribusi kecepatan gerakan molekul gas	Pustaka utama, Bab 24, Hal 816
6-7	Kinetika reaksi	1. Persamaan laju 2. Hukum Laju dan orde reaksi 3. Mekanisme reaksi kimia 4. Teori tumbukan dan teori keadaan transisi	Memahami persamaan laju reaksi kimia, orde reaksi dan hukum laju baik secara semiempiris maupun berdasarkan percobaan, Memahami teori yang mendasari kinetika reaksi seperti teori tumbukan dan keadaan transisi. Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Pustaka utama, Bab 25 dan Hal 862, dan Bab 26 Hal 908
8				UTS
9 - 10	Reaksi kompleks	1. Katalisis homogen dan Heterogen 2. Reaksi Rantai 3. Reaksi polimerisasi	Memahami dan dapat membedakan antara katalisis homogen dan heterogen, reaksi rantai, dan reaksi polimerisasi	Pustaka utama, Bab 26, Hal 899
11-12	Peristiwa di permukaan	1. Tegangan permukaan 2. Tetesan cairan 3. Pipa kapiler 4. Reaksi pada permukaan 5. Adsorpsi kimia dan adsorpsi fisik 6. Aktivitas katalisis	Memahami tegangan permukaan dan aplikasinya pada tetesan cairan dan pipa kapiler Memahami dan mengenal beberapa jenis isoterm adsorpsi serta reaksi/katalisis yang terjadi pada permukaan	Pustaka utama, Bab 28 Hal 977
13-14	Foto kimia and Makromolekul	1. Kinetika proses foto fisika 2. Kinetika proses foto kimia 3. Struktur dan dinamika makromolekul 4. Penentuan ukuran dan bentuk makromolekul	Memahami kinetika proses foto fisika dan foto kimia Mengetahui struktur dan dinamika makromolekul seperti protein dan polimer lainnya. Mengetahui cara penentuan ukuran dan bentuk makromolekul dengan beberapa metoda.	Pustaka utama, Bab 26, Hal 920, dan Bab 22, Hal 719
15	Presentasi Pembelajaran kimia Fisika	Aspek ikatan kimia dan kinetika reaksi dalam pembelajaran Kimia Fisika	Mampu menyampaikan topik bahasan ikatan kimia dan kinetika reaksi sebagai bagian dari bahan pengajaran kimia di MAN/SMA	-
16				UAS

KI6094 Proyek Rancangan Pembelajaran Kimia

Kode Matakuliah: KI6094	Bobot sks: 2 SKS	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI	Sifat: WAJIB PRODI
Nama Matakuliah	Proyek Rancangan Pembelajaran Kimia Chemistry Learning Design Project			
Silabus Ringkas	Pembuatan rancangan penelitian yang terkait dengan pembelajaran kimia serta penulisan tesis dan artikel karya ilmiah.			
Silabus Lengkap	Materi yang disampaikan dalam perkuliahan ini meliputi: review literatur dan pengertian phd, penggunaan sumber literatur, pedoman penulisan proposal penelitian, pedoman penulisan tesis dan pedoman penulisan artikel karya ilmiah, serta penggunaan beberapa software pendukung dalam pengolahan data, menuliskan persamaan reaksi kimia, rumus, dan menggambarkan bentuk molekul.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat membuat review literatur, proposal penelitian, abstrak penelitian, dan tulisan ilmiah dalam bentuk tesis dan artikel karya ilmiah.			
Matakuliah Terkait	KI6096			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-PK	Halaman 20 dari 28
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.		

Kegiatan Penunjang	-
Pustaka	Pedoman Format Penulisan Tesis Magister, Sekolah Pascasarjana ITB, 2008 Writing a Thesis Proposal, Learning Centre, University of Sydney, 2001 (Pustaka alternatif) "Plagiarism and Academic Honesty", University of Sydney Literature Reviews, The University of Sydney Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2011, Program Studi Magister Pengajaran Fisika, FMIPA-ITB.
Panduan Penilaian	Penilaian meliputi tugas (25%), presentasi proposal penelitian (25%), dan proposal penelitian (50%). Presentasi proposal penelitian dinilai oleh dosen pembimbing dan dosen pengampu mata kuliah.
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> n Materi perkuliahan, tugas-tugas yang akan diberikan, serta capaian yang diharapkan dalam perkuliahan. n Pengarahan mengenai topik penelitian untuk mahasiswa magister pengajaran, dosen pembimbing, jadwal penelitian, dan persiapan seminar TA 	<ul style="list-style-type: none"> n Mahasiswa mengetahui tujuan perkuliahan dan jadwal pengumpulan tugas-tugas yang sudah ditentukan. n Mahasiswa dapat menentukan topik penelitian sesuai dengan waktu tersedia, serta mengetahui waktu penyelesaian penelitian. 	-
2	Review literatur	<ul style="list-style-type: none"> n Cara untuk mengutip suatu referensi. n Pengertian plgiat 	Mahasiswa memahami cara pembuatan review literatur.	"Plagiarism and Academic Honesty", University of Sydney. Literature Reviews, The University of Sydney.
3	Review literatur	Latihan pembuatan review literatur		
4	Sumber Literatur	<ul style="list-style-type: none"> n Penggunaan digital library ITB n Penggunaan website: http://jche.med.chem.wisc.edu (journal of chemical education), http://pubs.acs.org (American Chemical Society Journals). 	Mahasiswa dapat mencari dan memperoleh artikel yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan	Digital Library ITB American Chemical Society Journals.
5	Proposal penelitian	Bab Pendahuluan: meliputi latar belakang penelitian, permasalahan yang perlu dikaji, tujuan penelitian, serta metode penelitian	Mahasiswa dapat menuliskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan metodologi penelitian yang akan dilakukan.	Writing a Thesis Proposal, Learning Centre, University of Sydney, 2001 (Pustaka alternatif)
6	Proposal penelitian	Bab Tinjauan Pustaka meliputi review literatur yang berkaitan dengan latar belakang penelitian	Mahasiswa dapat menuliskan review literatur yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.	Writing a Thesis Proposal, Learning Centre, University of Sydney, 2001 (Pustaka alternatif)
7	Proposal Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> n Bab Metodologi Penelitian meliputi prosedur kerja. n Perencanaan kegiatan penelitian serta anggarannya n Pembuatan catatan penelitian (<i>labnote</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> n Mahasiswa dapat menuliskan prosedur kerja dan serta perkiraan anggaran penelitian yang akan dilakukan n Mahasiswa mengetahui cara membuat catatan penelitian. 	Writing a Thesis Proposal, Learning Centre, University of Sydney, 2001 (Pustaka alternatif)
8	Proposal Penelitian	Cara penulisan daftar pustaka berdasarkan jenis referensi (jurnal, tesis, buku, dan prosiding)	Mahasiswa dapat menuliskan daftar pustaka sesuai dengan pedoman yang diberikan.	Writing a Thesis Proposal, Learning Centre, University of Sydney, 2001 (Pustaka alternatif)
9	Panduan Penulisan Tesis	<ul style="list-style-type: none"> n Format penulisan tesis. n Penggunaan software untuk pengolahan data penelitian dalam bentuk grafik dan tabel, penulisan persamaan reaksi kimia, rumus, serta menggambarkan bentuk molekul. 	<ul style="list-style-type: none"> n Mahasiswa mengetahui cara penulisan tesis sesuai dengan pedoman yang diberikan oleh Sekolah Pascasarjana ITB n Mahasiswa mampu menggunakan software ORIGIN dalam pengolahan data pengamatan dalam bentuk grafik atau tabel. n Mahasiswa mampu menggunakan software CHEMDRAW dalam menuliskan persamaan reaksi kimia dan menggambarkan bentuk molekul. 	Pedoman Format Penulisan Tesis Magister, Sekolah Pascasarjana ITB, 2008. Software ORIGIN, CHEMDRAW.
10	Penulisan Artikel	Format penulisan artikel untuk publikasi di jurnal nasional	Mahasiswa mengetahui cara penulisan artikel karya ilmiah.	Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB Kur2013-S2-PK Halaman 21 dari 28

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
 Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB.
 Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.

			Pembelajaran Sains 2011, Program Studi Magister Pengajaran Fisika, FMIPA-ITB.	
11	Proposal penelitian	Diskusi draft proposal penelitian	<ul style="list-style-type: none"> n Setiap mahasiswa dapat membuat draft proposal n Mahasiswa mendapatkan umpan balik dari teman dan dosen pengampu matakuliah 	Writing a Thesis Proposal, Learning Centre, University of Sydney, 2001 (Pustaka alternatif)
12	Proposal penelitian	Diskusi draft proposal penelitian	<ul style="list-style-type: none"> n Setiap mahasiswa dapat membuat draft proposal n Mahasiswa mendapatkan umpan balik dari teman dan dosen pengampu matakuliah 	Writing a Thesis Proposal, Learning Centre, University of Sydney, 2001 (Pustaka alternatif)
13	Abstrak proposal penelitian	Diskusi draft abstrak proposal penelitian	<ul style="list-style-type: none"> n Setiap mahasiswa dapat membuat draft abstrak proposal penelitian n Mahasiswa mendapatkan umpan balik dari teman dan dosen pengampu matakuliah 	Writing a Thesis Proposal, Learning Centre, University of Sydney, 2001 (Pustaka alternatif)
14	Presentasi proposal penelitian	Mahasiswa mempresentasikan proposal penelitian.	<ul style="list-style-type: none"> n Mahasiswa mampu menyampaikan topik penelitian secara sistematis. n Mahasiswa memahami tujuan penelitian serta tahap-tahap yang akan dilakukan dalam penelitian. n Mahasiswa mampu membuat materi proposal penelitian dengan menggunakan powerpoint. 	
15	Presentasi proposal penelitian	Mahasiswa mempresentasikan proposal penelitian.	<ul style="list-style-type: none"> n Mahasiswa mampu menyampaikan topik penelitian secara sistematis. n Mahasiswa memahami tujuan penelitian serta tahap-tahap yang akan dilakukan dalam penelitian. n Mahasiswa mampu membuat materi proposal penelitian dengan menggunakan powerpoint 	

KI16173 Metodologi Pengajaran

Kode Matakuliah: KI16173	Bobot sks: 2	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Metodologi Pengajaran			
	Teaching Methodology			
Silabus Ringkas	<p>Pada matakuliah ini mahasiswa diajarkan untuk membuat rencana pengajaran, bahan ajar (hand out dan slide presentation) dan soal-soal ujian sesuai materi ajar dan indikator yang mereka tetapkan sendiri. Matakuliah ini diharapkan dapat menjadi jembatan antara penguasaan materi dengan kemampuan untuk menyampaikan materi tersebut di depan kelas.</p> <p>During this classes students are guided to make a teaching plan, teaching material and examination paper. The skills developed in this course will link the mastery in subject matter to the delivering of the subject in the class.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar mata pelajaran Kimia SMA, silabus, peta konsep, alat bantu pengajaran (analogi, simulasi, animasi, dll), perumusan indikator, perumusan soal yang terkait dengan indikator tertentu, membuat materi ajar (hand out).</p> <p>Standard competencies of high school chemistry, high school chemistry syllabus, concept map, formulating teaching aids such as analogies and animations; making statement of indicators, developing examination paper, and constructing teaching material</p>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat merancang materi ajar yang menarik dan efektif, dapat membuat soal-soal yang berkualitas, dan memberikan ilustrasi, analogi dan animasi untuk membantu siswa memahami konsep kimia yang abstrak.			
Matakuliah Terkait	Tidak ada		Tidak ada	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-PK** **Halaman 22 dari 28**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB.

Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.

	NA	NA
Kegiatan Penunjang	Tugas membuat materi ajar dan soal-soal ujian, serta presentasi di depan kelas untuk menelaah peta konsep, rancangan materi dan soal-soal yang diajukan oleh setiap mahasiswa.	
Pustaka	Standar kompetensi mata pelajaran Kimia SMA	
	Textbook kimia yang dipilih sendiri oleh mahasiswa untuk rujukan membuat materi ajar.	
Panduan Penilaian	Komponen utama penilaian adalah materi ajar dan soal-soal yang dihasilkan, serta penilaian saat presentasi.	
Catatan Tambahan	Pengajar dapat memilih jenis tugas dan penekanan materi pada aspek yang lain sesuai kondisi dan kebutuhan mahasiswa saat kuliah ini diberikan.	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	pengantar	Penjelasan kuliah, latar belakang dan kaitannya dengan guru yang berkualitas	Mahasiswa memahami mengapa mereka perlu mengambil matakuliah ini	Kurikulum SMA
2	Kurikulum Kimia SMA	Kompetensi standar Kimia SMA, silabus Kimia SMA	Mahasiswa memahami Kompetensi standar Kimia SMA	
3	Dari Kompetensi standar ke materi ajar	Peta konsep, rancangan mengajar	Mahasiswa dapat membuat peta konsep untuk setiap materi ajar (per topik), dan membuat rancangan atau garis besar rencana mengajar per topik.	
4		Presentasi dan telaah peta konsep dan rencana pengajaran oleh mahasiswa		
5		Presentasi dan telaah peta konsep dan rencana pengajaran oleh mahasiswa		
6		Presentasi dan telaah peta konsep dan rencana pengajaran oleh mahasiswa		
7		Pembuatan dan presentasi rancangan materi ajar.		
8		Pembuatan dan presentasi rancangan materi ajar.		
9		Pembuatan dan presentasi rancangan materi ajar.		
10	Indikator dan soal ujian	Membuat soal ujian	Mahasiswa dapat membuat soal ujian untuk mengukur pencapaian indikator yang ditetapkan untuk masing-masing standard.	
11		Presentasi dan telaah soal ujian		
12		Presentasi dan telaah soal ujian		
13		Presentasi dan telaah soal ujian		
14		Konsultasi untuk penyelesaian tugas pembuatan materi ajar dan soal ujian		
15		Konsultasi untuk penyelesaian tugas pembuatan materi ajar dan soal ujian		

KI6271 Penentuan Struktur Secara Spektrometri

Kode Matakuliah: KI6271	Bobot sks: 3	Semester: Ge nap	KK / Unit Penanggung Jawab: Kimia Organik	Sifat: wajib
Nama Matakuliah	Penentuan Struktur Secara Spektrometri			
	Structure Determination using Spectrometry			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas dasar-dasar spektroskopi absorpsi, spektroskopi sinar ultra violet dan tampak (UV-Vis), spektroskopi inframerah (IR), spektroskopi resonansi magnet inti (NMR), dan spektroskopi massa (MS), penerapan data-data spektroskopi tersebut dalam identifikasi dan elucidasi struktur molekul.			
	This course discusses basic principles of absorption and emission spectroscopy, ultraviolet and visible spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, and mass spectroscopy, as well as the application of these spectral data to the identification and elucidation of molecular structures.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini membicarakan aspek-aspek dasar spektroskopi UV-Vis, IR, NMR, dan massa, cara-cara penyajian sampel pada masing-masing spektrometer, interpretasi dan analisis data-data spektroskopi, kedalam ciri-ciri khas suatu molekul, yang meliputi molekular formula, gugus-gugus fungsi, unit-unit struktur, dan struktur dasar molekul, serta spektroskopik.			
	This course discusses basic principles of spectroscopy of UV-Vis, IR, NMR, and mass, sample preparations for each spectrometers, interpretation and analysis of spectral data into molecular formulas, functional groups, structural units, and two			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-PK	Halaman 23 dari 28
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB.		
Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.		

	dimensional molecular structures, as well as its stereochemistry aspects.
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami dasar-dasar spektroskopi UV-Vis, IR, NMR, dan massa, cara-cara penyiapan sampel, interpretasi data spektrum ke dalam rumus molekul, gugus fungsi dan unit-unit struktur, dan ke pada struktur secara keseluruhan, termasuk aspek stereokimia.
Matakuliah Terkait	
Kegiatan Penunjang	-
Pustaka	Silverstein, R. M., Webster, F. X., & Lee, D. J. <i>Spectroscopic Identification of Organic Compounds</i> , 7 th Edition, John Wiley and Sons, 2005.
Panduan Penilaian	Ujian tertulis dari masing-masing topik dan memobotnya sesuai dengan bobot perkuliahan, dan presentasi mahasiswa.
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Dasar-dasar spektroskopi	Konsep dasar spektroskopi: interaksi antara materi dan energi; aspek energi kuantum partikel-partikel penyusun molekul, yang meliputi energi elektron, energi vibrasi, energi magnetik inti atom; dasar spektroskopi massa	Mahasiswa memahami bahwa partikel-partikel penyusun molekul berada dalam berbagai tingkatan energi, sehingga dapat diinteraksikan dengan energi elektromagnet dalam bentuk serapan-serapan dengan pola yang khas. Pola-pola tersebut berkaitan dengan struktur molekul. Setiap molekul juga dapat diubah menjadi ion pada fase gas, yang memungkinkan penentuan massa relatif molekul tersebut.	
2	Spektroskopi NMR: prinsip dasar, peralatan dan cara pengukuran	Prinsip dasar spektroskopi NMR yang memanfaatkan sifat magnet inti atom, skema peralatan NMR yang terdiri dari magnet, probe, konsol, dan komputer kerja, penyiapan sampel pada pengukuran NMR cairan.	Mahasiswa memahami bahwa inti atom yang berada dalam pengaruh medan magnet luar yang kuat menghasilkan berbagai tingkatan energi yang dapat diresonansikan dengan gelombang radio, mengetahui komponen-komponen penting pada suatu alat NMR, cara penyiapan sampel, pengolahan data hasil pengukuran, dan parameter-parameter NMR.	
3	Spektroskopi NMR: multiplicitas pada spektrum ¹ H NMR	Multiplicitas sinyal-sinyal proton NMR: asal-usul pola puncak, makna pola puncak, sistem spin, nilai konstanta kopling.	Mahasiswa memahami bahwa sinyal-sinyal ¹ H NMR memiliki pola puncak yang khas yang berkaitan dengan keberadaan gugus-gugus tetangga, dan dapat membedakan pola puncak gugus-gugus yang berasal dari struktur linier dan struktur siklik; memahami makna nilai konstanta kopling pada berbagai hubungan antar gugus.	
4-5	Spektroskopi NMR: geseran kimia spektrum ¹ H NMR dan gugus fungsi	Posisi sinyal ¹ H NMR berkaitan dengan dengan berbagai kelompok senyawa organik: alkana linier dan bercabang; gugus alkil mengikat gugus keton, alkena dan aromatik; alkil halida dan alkilamina; alkilalkohol dan eter; alkil ester; sinyal ¹ H NMR alkena; sinyal-sinyal ¹ H aromatik turunan benzena.	Mahasiswa memahami bahwa posisi sinyal-sinyal ¹ H NMR berkaitan erat dengan keberadaan gugus fungsi tertentu, sehingga mahasiswa mengetahui patokan-patokan posisi sinyal proton sesuai dengan kelompok alkil (1-5 ppm), alkena (4-7 ppm) dan aromatik turunan benzena (6-8 ppm). Mahasiswa juga memahami bahwa pembicaraan topik ini juga tidak dilepaskan dari multiplicitas yang memang karakteristik untuk setiap kelompok senyawa organik tersebut.	
6	Spektroskopi NMR: geseran kimia spektrum ¹³ C NMR dan gugus fungsi	1. Macam-macam pengukuran spektrum ¹³ C NMR: terkopling- ¹ H, broadband decoupling, APT dan DEPT.	Mahasiswa mengetahui bahwa terdapat empat jenis pengukuran spektrum ¹³ C NMR dengan masing-masing karakteristik data NMR yang dihasilkannya. Mahasiswa juga mengetahui patokan-patokan daerah geseran kimia sinyal karbon sesuai dengan informasi struktur, yang meliputi: alifatik, alkena dan aromatik, dan gugus turunan karbonil. Mahasiswa juga memahami bahwa nilai geseran kimia sensitif terhadap percabangan, efek induktif, efek mesomeri (konjugasi), dan stereokimia.	
7	Ujian Tengah Semester			
8	Spektroskopi infra merah dan sinar tampak. Bagian 1	1. spektroskopi elektronik dan aturan seleksi 2. serapan sinar dan spektrum 3. penyiapan sampel dan pengukuran spektrum 4. kromofor individu, auksokrom, dan	Mahasiswa memahami dasar-dasar spektroskopi ultra violet dan sinar tampak (UV-Vis), mengenai contoh-contoh spektrum, dan cara penyiapan sampel, serta kromofor, auksokrom, dan interaksinya dengan pelarut yang menjadi dasar adanya serapan UV-Vis.	

		interaksinya	
9	Spektroskopi ultra violet dan sinar tampak. Bagian 2	1. alkena dan poliena 2. benzen dan aromatik 3. senyawa karbonil 4. aplikasi dan perkembangan	Mahasiswa memahami lebih jauh hubungan antara puncak maksimum serapan dengan berbagai aspek struktur, yang meliputi alkena dan poliena, turunan aromatik, senyawa karbonil, serta berbagai aspek aplikasi dan beberapa perkembangan dalam spektroskopi UV-Vis.
10	Spektroskopi infra merah. Bagian 1	1. spektroskopi vibrasi dan aturan seleksi 2. penyiapan sampel dan pengukuran spektrum 3. karakteristik absorpsi 4. absorpsi ikatan tunggal	Mahasiswa memahami dasar-dasar spektroskopi infra merah (IR) sebagai cara untuk mengidentifikasi gugus fungsi atau ikatan antara dua atom, mengenai contoh-contoh spektrum, dan cara penyiapan sampel. Mahasiswa juga memahami ciri khusus pada spektrum yang berkaitan dengan jenis-jenis mode vibrasi.
9	Spektroskopi infra merah. Bagian 2	1. absorpsi IR ikatan rangkap tiga dan ikatan rangkap kumulatif 2. absorpsi IR ikatan rangkap aromatik 3. absorpsi IR senyawa aromatik 4. absorpsi IR daerah sidik jari 5. aplikasi dan perkembangan	Mahasiswa memahami lebih jauh hubungan antara serapan maksimum dengan berbagai aspek struktur, yang meliputi alkena, alkuena, turunan aromatik, senyawa karbonil, serta berbagai aspek aplikasi dan beberapa perkembangan dalam spektroskopi IR..
11	Spektroskopi massa. Bagian 1.	1. Dasar-dasar spektroskopi massa: sumber ion dan analisis massa. 2. Pola isotop 3. Jenis-jenis spektrometer massa. 4. Spektrometer massa ionisasi spray (ESI-MS)	Mahasiswa memahami dasar-dasar spektroskopi massa sebagai suatu alat yang mengukur massa per muatan (m/z) dan kelimpahannya dalam fasa gas, cara-cara analisis massa sesuai dengan sifat fisik suatu ion, pola isotop untuk suatu rumus molekul tertentu, jenis-jenis spektrometer massa, dan lebih khusus lagi pada spektrometer massa ESI-Ion trap dan ESI-TOF.
12	Spektroskopi massa. Bagian 2.	Penentuan rumus molekul dan informasi struktur melalui fragmentasi ion	Mahasiswa memahami lebih lanjut kegunaan data spektrum massa dalam penentuan rumus molekul dan informasi struktur melalui fragmentasi.
13	Presentasi 1		Mahasiswa presentasi topik spektroskopi UV-Vis dan IR pada tingkat pengetahuan sekolah menengah atas.
14	Presentasi 2		Mahasiswa presentasi topik spektroskopi NMR dan massa pada tingkat pengetahuan sekolah menengah atas.
15	Ujian Akhir Semester		

KI5123 KIMIA ANALITIK TERAPAN

Kode Kuliah: KI5123	Bobot sks: 3(L)	Semester: IV	KK/ Unit Penanggung Jawab: Kimia Analitik	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Kimia Analisis terapan <i>Applied Analytical Chemistry</i>			
Silabus ringkas	Kuliah ini membahas mengenai penerapan metode-metode analisis pada analisis sampel			
Silabus lengkap	Kuliah ini membahas mengenai penerapan konsep-konsep kimia dalam analisis sampel mulai dari memahami tujuan analisis, tahapan-tahapan dalam analisis, pengambilan sampel, penanganan sampel, komponen-komponen yang dianalisis, pemilihan metode analisis, preparasi sampel, pengukuran, pengolahan data dan pelaporan. Dilanjutkan dengan pengembangan metode dan validasi metode pengujian.			
Luaran (Outcomes):	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep kimia dalam pengujian sampel hayati maupun nabati.			
Matakuliah terkait:	Matakuliah-1:			
	Matakuliah-2:			
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Satuan Acara Perkuliahan Matakuliah

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Pendahuluan	Aturan perkuliahan Penjelasan tentang materi kuliah. Definisi dan Istilah dalam Pengendalian Mutu laboratorium	Memahami aturan perkuliahan dan cara penilaian serta mendapat gambaran tentang materi kuliah secara umum	
2	Tujuan dan tahapan-tahapan analisis	- Tujuan analisis. - Tahap-tahap pengujian	- Mahasiswa mampu metode analisis. - Mahasiswa mampu menetapkan tahapan-tahapan metode analisis.	
3	Pengambilan sampel air	Ruang Lingkup Jenis-jenis sampel Peralatan Bahan Wadah Lokasi pengambilan	Mahasiswa memahami jenis-jenis sampel Mahasiswa mengenal peralatan-peralatan sampling Mahasiswa mengetahui wadah yang sesuai untuk sampel tertentu Mahasiswa memahami cara penetapan lokasi sampling yang tepat.	
4	Pengambilan sampel Batubara	Pengambilan sampel di tambang Pengambilan sampel di Stock File Pengambilan sampel di kapal truk	Mahasiswa mengetahui cara-cara pengambilan sampel batubara	
5	Penangan Sampel	Cara pengawetan Cara penyimpanan dan pengkondisian Cara pengarsipan/ pengkodean	Mahasiswa memahami cara-cara pengawetan contoh sesuai dengan tujuan analisis. Mahasiswa mengetahui cara-cara penyimpanan masing-masing contoh Mahasiswa mengetahui cara-cara perekaman/pengkodean dan pengarsipan contoh yang sistematis.	
6	Komponen-komponen yang dianalisis	-Pembagian jenis sampel berdasarkan kadar analit - Analisis total atau sebagian - Studi kasus untuk sampel air - Studi kasus untuk sampel makanan - Studi kasus untuk sampel bahan tambang dll.	Mahasiswa memahami pembagian sampel sesuai dengan tujuan analisis.	
7	Pemilihan metode Analisis	Jenis-jenis metode Analisis Pemilihan metode berdasarkan perbedaan analit Pemilihan metode berdasarkan permintaan customer Pemilihan metode berdasarkan situasi dan kondisi laboratorium	Mahasiswa mampu memilih metode analisis yang akan digunakan sesuai dengan tujuan analisis	
8		UJIAN TENGAH SEMESTER I		
9	Preparasi sampel	Pengrusakan -Pelarutan/destruksi sampel -sampel pada analisis batubara Cara preparasi sampel bahan tambang Cara preparasi sampel makanan Dil.	Mahasiswa mampu melakukan cara preparasi sampel yang tepat, sesuai dengan keadaan sampel dan tujuan analisis	
10	Teknik pengukuran	Pengukuran/analisis secara konvensional Teknik pengukuran secara instrumentasi Cara-cara pembuatan kurva kalibrasi Penggunaan standar	Mahasiswa mampu menentukan teknik pengukuran yang tepat Agar tujuan analisis tercapai	
11	Pengolahan Data	Seleksi data-data Pengecekan data Cara penyajian data Cara menentukan rumus perhitungan yang paling sederhana. Studi kasus	Mahasiswa mampu mengolah data dengan cepat dan akurat Mahasiswa mampu mengidentifikasi dengan tepat data-data yang valid dan tidak valid	
12	Pelaporan Hasil	Informasi yang diperlukan Penggunaan satuan Interpretasi data Keterangan tambahan	Mahasiswa mampu menyajikan data hasil uji dengan informasi yang lengkap, ringkas dan objektif.	
13	Pengembangan Metode	Tujuan pengembangan metode Dasar-dasar pengembangan metode Studi kasus	Mahasiswa mampu mengembangkan suatu metode Mahasiswa mengenal dasar-dasar pengembangan metode	
14	Validasi metode	Istilah dan definisi Pengertian parameter validasi Cara penentuan parameter validasi Evaluasi data validasi	Mahasiswa memahami arti istilah dan definisi dari parameter-parameter validasi Mahasiswa memahami cara penentuan parameter validasi Evaluasi data validasi	
UJIAN TENGAH SEMESTER ke II				

KI5144 Kimia Polimer

Kode Matakuliah: KI5144	Bobot sks: 3	Semester: ganjil	KK / Unit Penanggung Jawab: Kimia Fisik dan Anorganik	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Kimia Polimer			
	Polymer Chemistry			
Silabus Ringkas	Tinjauan umum polimer, konsep massa molekul rata-rata polimer dan teknik penentuannya, polimerisasi kondensasi dan polimerisasi adisi, kopolimerisasi, termodinamika larutan polimer, transisi fasa dalam elastomer, teknik polimerisasi, pemrosesan polimer			
	Introduction of polymer, concept and measurement of average molecular mass of polymer, condensation polymerization, addition polymerization, copolymerization, thermodynamics of polymer solution, phase transition in elastomer, polymerization techniques, polymer processing			
Silabus Lengkap	Tinjauan umum polimer: tata nama, penggolongan, taktisitas; massa molekul rata-rata polimer: konsep dan teknik penentuannya: osmometri, tonometri, viskosimetri, kromatografi permeasi jel; polimerisasi kondensasi dan polimerisasi adisi: radikal, kationik, anionik, dan polimerisasi koordinasi (Ziegler-Natta); kopolimerisasi: blok, bergantian, cangkok, acak; termodinamika larutan polimer, transisi fasa dalam elastomer, teknik polimerisasi: massa, larutan, emulsi dan suspensi; pemrosesan polimer: <i>moulding, calendaring, spinning</i> .			
	Introduction of polymer: nomenclature, classification, tacticity; average molecular mass of polymer; concept and measurements: osmometry, tonometry, viscometry, gel permeation chromatography; condensation polymerization, addition polymerization: radical, cationic, anionic and coordination polymerization (Ziegler-Natta); copolymerization: block, alternating, graft and random copolymerization; thermodynamics of polymer solution phase transition in elastomer, polymerization techniques: mass, solution, emulsion and suspension; polymer processing: moulding, calendaring spinning			
Luaran (Outcomes)	Sesudah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat: - memahami konsep dasar mengenai polimer, metoda sintesis dan karakteristiknya. - memahami korelasi antara struktur, sifat dan aplikasi polimer			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	F.W. Billmeyer, Textbook of Polymer Science, 7 th edition, John Wiley & Sons, 1995. Pustaka utama			
	J.L. Halary, F. Lauprêtre, L. Monnerie, Polymer Materials, John Wiley & Sons, 2011. Pustaka pendukung			
	M.A. van Dijk, A. Wakker, Concepts of Polymer Thermodynamics, Technomic, Pennsylvania, 1997			
Panduan Penilaian	Jenis penilaian: Ujian tulis yang terbagi dalam Ujian Tengah Semester I (UTS I) dan Ujian Akhir Semester (UAS) dan Tugas. Nilai akhir = 0,45 × UTS I + 0,45 × UAS + 0,10 × Tugas			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Tinjauan Umum Polimer	Tata nama, klasifikasi polimer, kristalinitas polimer	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat mengenal sifat dan klasifikasi polimer	Billmeyer bab 1A-B Halary bab 1.1-6
2	Sifat fisiko-kimia polimer	Taktisitas polimer, Sifat mekanik polimer, Aplikasi polimer sebagai elastomer, plastik dan serat	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat mengenal berbagai istilah dan konsep dasar yang dikendalikan dalam material polimer	Billmeyer bab 1C, bab 12 A-B Halary bab 3.1-5
3	Konsep Massa Molekul dalam polimer	Teknik penentuan massa molekul relatif polimer: osmometri, tonometri	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan prinsip tiap teknik penentuan massa molekul relatif polimer	Billmeyer bab 8 A-B
3	Penentuan Massa Molekul Relatif Polimer	Teknik penentuan massa molekul relatif polimer: viskosimetri, kromatografi permeasi jel	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan prinsip tiap teknik penentuan massa molekul relatif polimer	Billmeyer bab 8 E-F
4	Polimerisasi Kondensasi	Prinsip dan mekanisme polimerisasi kondensasi	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menerangkan prinsip dan mekanisme polikondensasi	Billmeyer bab 2
5	Polimerisasi Adisi	Polimerisasi radikal	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menerangkan mekanisme dan kinetika polimerisasi radikal	Billmeyer bab 3
6	Polimerisasi Adisi	Polimerisasi kationik, anionik	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menerangkan mekanisme dan kinetika polimerisasi kationik dan anionik	Billmeyer bab 4 B-C
7	Polimerisasi Adisi	Polimerisasi Ziegler-Natta	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menerangkan mekanisme dan kinetika	Billmeyer bab 4 D

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-PK** **Halaman 27 dari 28**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi S2 Pengajaran Kimia ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2PK-ITB.

			polimerisasi Ziegler-Natta	
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
9	Kopolimerisasi	Jenis dan mekanisme kopolimerisasi	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan jenis dan cara pembuatan kopolimer	Billmeyer bab 5
10	Termodinamika larutan polimer	Mekanisme pelarutan polimer, parameter ke larutan, parameter antaraksi	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan mekanisme pelarutan polimer	Billmeyer bab 7 van Dijk bab 2.4-5, bab 3.3-5
11	Termodinamika larutan polimer	Fraksionasi polimer, diagram fasa polimer dan pelarut	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat memilah pelarut yang sesuai untuk polimer tertentu	Billmeyer bab 7 van Dijk bab 3.6, bab 4.1-4
12	Sifat fisikomekanik elastomer	Keadaan <i>high-elastic</i> , <i>glassy</i> dan <i>viscofluid</i> pada elastomer	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan tahapan transisi polimer dari <i>high-elastic</i> , <i>viscofluid</i> dan <i>glassy</i> dan cara pengukurannya	Billmeyer bab 11 Hakry bab 7.1-4, bab 8.1-6, bab 9.1-5
13	Teknik Polimerisasi	Teknik massa, larutan, emulsi dan suspensi	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan empat teknik polimerisasi yang digunakan di industri	Billmeyer bab 6
14	Processing polimer	<i>moulding</i> , <i>calendaring</i> , <i>spinning</i> .	Setelah mengikuti sub-bab ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan berbagai jenis proses yang digunakan untuk memproduksi polimer di industri	Billmeyer bab 17-18
15	UJIAN AKHIR SEMESTER			