

Silabus Mata Kuliah KI1201 - 2019

Kode Mata Kuliah	KI1201 / 3 SKS	
Penyelenggara	105 - Kimia / FMIPA	
	Indonesia	Inggris
Nama Mata Kuliah	Kimia Dasar IIA	General Chemistry IIA
Silabus Ringkas	<p>Kimia Dasar IIA mempelajari energetika pembentukan larutan dan pengaruh konsentrasi zat terlarut pada sifat koligatif larutan, penerapan konsep kesetimbangan untuk menerangkan kesetimbangan asam-basa dan kesetimbangan kelarutan, mempelajari fisibilitas proses dari sudut pandang kinetika dan termodinamika, dan mempelajari aplikasi reaksi inti dan redoks sebagai sumber energi kimia, serta mempelajari struktur dan reaktifitas senyawa organik dan biomolekul.</p>	<p>Basic Chemistry IIA studies the energetics of solution formation and the effect of solute concentrations on the colligative properties of solutions, applying equilibrium concepts to explain acid-base and solubility equilibrium, studying feasibility of a process based on kinetics and thermodynamics point of views, and studying the application of nuclear and redox reactions as chemical energy sources, and study the structure and reactivity of organic compounds and biomolecules.</p>
Silabus Lengkap	<p>Materi yang dipelajari pada Kimia Dasar IIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat fisik larutan, 2. Kinetika kimia, 3. Kimia Inti, 4. Kesetimbangan kimia, 5. Termodinamika kimia, 6. Kesetimbangan asam basa, 7. Kesetimbangan kelarutan, 8. Elektrokimia, 9. Kimia Organik, 10. Biomolekul, 	<p>The subject learned in Basic Chemistry IIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The physical properties of the solution, 2. Chemical kinetics, 3. Nuclear Chemistry, 4. Chemical equilibrium, 5. Chemical thermodynamics, 6. Acid-base equilibrium, 7. Equilibrium of solubility, 8. Electrochemistry 9. Organic Chemistry 10. Biomolecules
Luaran (Outcomes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah mengikuti perkuliahan ini, diharapkan mahasiswa mampu 1. berpikir logis, rasional dan kritis dalam menyelesaikan masalah-masalah kimia (PLO A) 2. Mampu merancang dan/atau melaksanakan eksperimen kimia, serta menganalisis dan menginterpretasi data (PLO G) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. After attending this course, students are expected to the ability: 1. To think logically, rationally and critically in solving chemical problems (PLO A) 2. To design or carry out chemical experiments, as well as analyze and interpret data (PLO G)

Mata Kuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang		1. Tutorial, 2. Klinik Kimia	1. Tutorial 2. Chemistry Clinics	
Pustaka		1. (1) Jespersen, N.D., Brady, J.E., and Hyslop, A, Chemistry: The Molecular Nature of Matter, 6, John Wiley, 2012		
Panduan Penilaian		1. PLO A dievaluasi dari indikator capaian lulusan yang menilai kemampuan: a. menerapkan konsep kimia yang sesuai untuk menyelesaikan masalah kimia spesifik b. mengintegrasikan dan menerapkan konsep kimia untuk menyelesaikan permasalahan. 2. PLO G dievaluasi berdasarkan indikator capaian lulusan yang menilai kemampuan: a. mengidentifikasi tipe data yang diperlukan dan strategi pengumpulan data, b. merancang strategi eksperimen dengan mempertimbangkan ketersediaan/ instrumen c. melaksanakan eksperimen, mengolah dan menganalisis pola data/informasi kimia dan menarik kesimpulan	1. PLO A is evaluated from the performance indicators that assess the ability to: a. apply the appropriate chemical concepts to solve specific chemical problems; b. integrate and apply chemical concepts to solve problems. 2. PLO G is evaluated based on indicators of achievement of graduates who assess ability: a. identify the required data types and data collection strategies; b. designing experimental strategies taking into account availability/instruments; c. carry out experiments, process and analyze patterns of data/chemical information and draw conclusions	
Catatan Tambahan		1. Mahasiswa yang lulus UTS1 dan UTS2 tidak perlu mengikuti UAS. 2. Mahasiswa yang wajib mengikuti UAS: a. Mahasiswa yang mendapatkan nilai E dari nilai total UTS1 dan UTS2, praktikum dan kuis; b. Mahasiswa yang sakit pada salah satu ujian atau mengajukan izin khusus.	1. Students who pass midterm exam #1 and #2 do not need to attend the final exam 2. Students who are required to attend the final exam: a. Students who get an E grade from the total scores of midterm exam#1 and #2, practicum and quizzes; b. Students who get sick on one of the exams or apply for a special permit.	
Satuan Acara Perkuliahan				
Minggu	Topik	Subtopik	Capaian Belajar	Sumber Materi
1	Sifat fisik larutan	1. Gaya antar molekul dan pembentukan larutan 2. Kalor pelarutan 3. Efek temperature pada kelarutan 4. Hukum Henry	Mahasiswa mampu mengidentifikasi tipe interaksi antar molekul pada pembentukan larutan, menerapkan hukum Hess pada perhitungan kalor pelarutan, dapat menerangkan efek temperature dan tekanan pada pelarutan gas.	Bab 13 dari Pustaka 1
2	Sifat fisik larutan	5. Satuan konsentrasi 6. Sifat koligatif larutan 7. Campuran heterogen	Mahasiswa mampu mengkonversi satuan konsentrasi dan menerapkannya pada perhitungan sifat koligatif. Mahasiswa juga dapat mengidentifikasi tipe campuran.	Bab 13 dari Pustaka 1

Satuan Acara Perkuliahan

Minggu	Topik	Subtopik	Capaian Belajar	Sumber Materi
3	Kinetika kimia	1. Faktor yang mempengaruhi laju reaksi 2. Mengukur laju reaksi 3. Hukum laju 4. Integrasi persamaan laju	Mahasiswa mampu menentukan hukum laju dan menerapkannya untuk memperkirakan konsentrasi atau waktu reaksi	Bab 14 dari Pustaka 1
4	Kinetika kimia	5. Teori Tumbukan 6. Teori keadaan transisi 7. Energi pengaktifan 8. Mekanisme reaksi 9. Katalisis	Mahasiswa menerapkan teori kinetika untuk menjelaskan tahapan proses reaksi dan efek katalisis.	Bab 14 dari Pustaka 1
5	Kimia Inti	1. Hukum kekekalan massa dan energi 2. Energi ikat inti 3. Radioaktivitas 4. Pita kestabilan 5. Transmutasi 6. Mengukur radioaktivitas 7. Aplikasi kimia inti 8. Reaksi fisi dan fusi inti	Mahasiswa mampu menerapkan hukum kekekalan massa dan energi pada perhitungan energi ikat dan energi peluruhan, fusi dan fisi, serta dapat menerapkan konsep kinetika pada perhitungan radioaktivitas dan aplikasinya.	Bab 21 dari Pustaka 1
6	Kesetimbangan kimia	1. Kesetimbangan dinamis sistem kimia, 2. Hukum kesetimbangan, 3. Kesetimbangan dan prinsip Le Chaterlier, 4. Perhitungan kesetimbangan	Mahasiswa mampu memperkirakan respons sistem setimbang ketika mendapatkan gangguan dan mampu melakukan perhitungan untuk penentuan hokum kesetimbangan dan komposisi zat pada kesetimbangan	Bab 15 dari Pustaka 1
7	Termodinamika kimia	1. Hukum pertama termodinamika, 2. Perubahan spontan, 3. Konsep entropi, 4. Hukum kedua termodinamika, 5. Hukum ketiga termodinamika,	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan hukum-hukum termodinamika untuk perhitungan energi dan penentuan arah proses.	Bab 19 dari Pustaka 1
8	Termodinamika kimia	6. Energi bebas standar, 7. Tetapan kesetimbangan dan perubahan energi bebas standar 8. Energi ikatan	Mahasiswa dapat memperkirakan nilai perubahan energi bebas standar suatu reaksi dan menentukan tetapan kesetimbangan, serta dapat memperkirakan entalpi pembentukan standar dari energi ikat.	Bab 19 dari Pustaka 1
9	Teori asam-basa	1. Definisi asam-basa Bronsted-Lowry, 2. Kekuatan asam-basa Bronsted-Lowry, 3. Trend kekuatan asam biner dan asam oksida 4. Definisi asam-basa Lewis, 5. Sifat asam-basa unsur dan oksidanya	Mahasiswa mampu membedakan spesi asam-basa berdasarkan konsep Bronsted-Lowry dan Lewis, dan dapat memperkirakan kekuatan relatif asam-basa.	Bab 16 dari Pustaka 1
10	Kesetimbangan asam-basa	1. Penentuan pH asam kuat, 2. Tetapan ionisasi asam dan basa, 3. Penentuan pH asam/basa lemah, 4. Penentuan pH larutan garam, 5. Larutan penyangga, 6. Asam poliprotik 7. Titrasi asam-basa	Mahasiswa mampu menerapkan konsep pH dan kesetimbangan untuk perhitungan pH asam kuat, asam lemah, larutan garam, larutan penyangga dan asam poliprotik, serta dapat memperkirakan kurva titrasi.	Bab 17 dari Pustaka 1
11	Kesetimbangan kelarutan	1. Kesetimbangan kelarutan garam yang sukar larut, 2. Kesetimbangan kelarutan logam oksida dan sulfida, 3. Pengendapan selektif	Mahasiswa mampu menerapkan konsep kesetimbangan untuk memperkirakan tetapan kesetimbangan kelarutan dan kelarutan suatu zat.	Bab 18 dari Pustaka 1

Satuan Acara Perkuliahan

Minggu	Topik	Subtopik	Capaian Belajar	Sumber Materi
12	Keseimbangan kelarutan	4. Keseimbangan melibatkan ion kompleks, 5. Pengkompleksan dan kelarutan	Mahasiswa mampu menerapkan konsep keseimbangan untuk memperkirakan tetapan keseimbangan kelarutan dan kelarutan suatu zat.	Bab 18 dari Pustaka 1
13	Elektrokimia	1. Sel Galvani, 2. Potensial sel, 3. Potensial reduksi standar, 4. Eo sel dan Delta Go 5. Potensial sel dan konsentrasi 6. Aplikasi sel Galvani	Mahasiswa mampu merancang sel galvani dan memanfaatkannya untuk penentuan konsentrasi zat dan untuk memperoleh energi kimia.	Bab 22 dari Pustaka 1
14	Elektrokimia	7. Sel elektrolisis 8. Stoikiometri elektrolisis 9. Aplikasi elektrolisis	Mahasiswa mampu merancang sel elektrolisis dan menerapkannya dalam proses penyepuhan dan pemurnian logam	Bab 11 dari Pustaka 1
15	Kimia Organik	1. Hidrokarbon, 2. Senyawa organik yang mengandung oksigen, 3. Senyawa organik turunan ammonia, 4. Polimer organik	Mahasiswa memperkirakan reaktivitas berbagai senyawa organik beserta sifat fisiknya.	Bab 23 dari Pustaka 1
16	Biomolekul	1. Karbohidrat, 2. Lipid, 3. Protein, 4. Enzim, 5. Asam nukleat	Mahasiswa mengenal gugus fungsi yang membangun biomolekul dan fungsinya.	Bab 23 dari Pustaka 1