

Silabus untuk Mata Kuliah Kimia 1 (4 SKS)

IDENTITAS MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : Kimia I
	Kode MK : SK234102
	Kredit : 4 SKS (3/0/1)
	Semester : I/II
	Rencana Tatap Muka : 16 minggu (32 pertemuan tatap muka, 7 pertemuan lab/praktikum)
DESKRIPSI MATA KULIAH	Matakuliah ini mempelajari prinsip prinsip dasar ilmu kimia meliputi teori atom, konfigurasi elektron, ikatan kimia, wujud zat dan perubahan fasa, reaksi kimia dan stoikhiometri, Teori Asam Basa, Kestimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan), Termodinamika Kimia, Kinetika Kimia dan Elektrokimia.
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH	- Memiliki moral, etika, tanggung jawab dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya (A.1/CPL 1) - Bertanggungjawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi (B.3/CPL 5) - Mampu mengaplikasikan pola pikir kimia dan memanfaatkan IPTEK pada bidangnya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi (D.1/CPL 8)
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	- Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia. - Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia.
POKOK BAHASAN	Struktur Atom - Pengenalan mengenai materi (unsur, senyawa, sifat fisika, sifat kimia) - Hukum-hukum dasar penggabungan unsur (Proust, Lavoisier, Dalton) - Perkembangan model dan struktur atom - Percobaan-percobaan yang mendasarinya (Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr dan Spektrum Atom Hidrogen) - Konfigurasi elektron suatu unsur dan ion - Sistem Periodik Unsur - Sifat periodisitas unsur Stoikhiometri - Perhitungan konsep mol - Rumus empiris dan rumus molekul - Satuan Konsentrasi (M, N, %, m, F, ppm, ppb) - Stoikhiometri dalam Larutan - Standarisasi Ikatan Kimia - Ikatan kovalen dan kovalen polar, momen dipol, ikatan logam, ikatan hidrogen, dan ikatan Van der Waals - Struktur dan bentuk geometri molekul (struktur Lewis, dan hibridisasi) Wujud Zat - Wujud Gas (Hukum-hukum gas dan sifat fisiknya) - Wujud Cair (sifat fisik cairan: tekanan uap, titik didih, tegangan permukaan, viskositas) - Sifat Koligatif Larutan - Wujud Padat (kisi Kristal, kubus sederhana simple cube, kubus berpusat muka/<i>face centered cubic</i>, kubus berpusat badan/<i>body centered cubic</i>, indeks Miller, persamaan Bragg) Larutan - Teori Asam Basa (Teori Arrhenius, Brønsted-Lowry, Teori Lewis) - Derajat ionisasi dan tetapan ionisasi - Kekuatan Asam Basa - Kestimbangan asam-basa lemah - Kestimbangan ionik antara zat padat dan larutan - Sistem Buffer

	• Kelarutan 6. Termodinamika • Konsep termodinamika (prinsip, keadaan dan proses) • Hukum I Termodinamika: energi dalam, kerja dan kalor • Kapasitas panas, kalorimetri dan entalpi • Hukum II Termodinamika dan spontanitas • Termokimia serta penggunaannya untuk menjelaskan kespontanan reaksi kimia • Perhitungan yang berkaitan dengan aplikasi mesin Carnot 7. Keseimbangan Kimia • Konsep Keseimbangan Kimia dan Tetapan Keseimbangan (Quotient reaksi, tetapan kesetimbangan K_p dan K_c) • Asas Le Chatelier • Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia 8. Kinetika Kimia • Konsep kinetika kimia • Laju dalam reaksi kimia • Penentuan laju reaksi, orde dan konstanta laju reaksi • Pengaruh suhu pada laju reaksi • Reaksi elementer • Katalis 9. Elektrokimia • Konsep reaksi redoks • Sel elektrokimia (elektroda dan larutan elektrolit dalam sel elektrokimia) • Pengaruh konsentrasi dan persamaan Nerst • Penggunaan konsep elektrokimia untuk aplikasi sel volta (baterai dan Fuel Cells) serta elektrolisis • Korosi dan pencegahan korosi 10. Pengayaan Topik sesuai dengan bidang minat fakultas (per fakultas) Rencana Modul Praktikum yang Ditawarkan 1. Oksidasi hidrogen 2. Stoikiometri: Hukum kekekalan massa 3. Pemisahan campuran 4. Uji pH oksida 5. Pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi 6. Uji BOD/COD 7. Titrasi asam basa 8. Sifat larutan: elektrolit dan non-elektrolit 9. Energi bahan bakar 10. Hujan asam 11. Penentuan kandungan asam fosfat dalam <i>soft drink</i> 12. Reaksi eksotermis dan endotermis 13. <i>Lead Storage Batteries</i> 14. <i>Time-Release Vitamin C Tablets</i> 15. <i>The Empirical Formula of a Copper Oxide</i> 16. Topik-topik lain disesuaikan dengan materi <i>enrichment</i>
PRASYARAT	-
PUSTAKA	1. Diktat Kimia 1 (disusun oleh Tim Dosen Departemen Kimia) 2. Oxtoby, D.W., Gillis, H.P. and Campion, A., "Principles of Modern Chemistry", 7th Edition, Brooks/Cole, 2012. 3. Chang, R. and Goldsby, K., "Chemistry", 11th Edition, McGraw-Hill, USA, 2012. 4. Goldberg, D. E., "Fundamental of Chemistry", 4th Edition, McGraw-Hill Companies, 2007.