

SILABUS MATA KULIAH



Program Studi : Teknik Mesin
Kode Mata Kuliah : TME 101
Nama Mata Kuliah : Kimia Dasar
Jumlah SKS : 2 (dua)
Semester : 1 (satu)
Mata Kuliah Prasyarat : ---

Diskripsi Mata Kuliah

Kimia adalah ilmu yang mendasari banyak disiplin ilmu lainnya. Fakta dan teori kimia sangat penting bagi siapapun yang akan mendalami berbagai jenis ilmu tak kecuali dalam dunia teknik mesin (*mechanical engineering*). Lingkup terpenting dari kimia dasar adalah reaksi kimia, yaitu perubahan yang terjadi bila suatu materi (bahan kimia) berinteraksi membentuk suatu bahan baru yang berbeda dari bahan sebelumnya. Zat memiliki sifat kimia yang unik dimana sifat tersebut akan berpengaruh pada proses reaksi kimia. Sifat zat yang unik ini disebabkan oleh perbedaan struktur mikro pembentuk zat yang disebut atom. Reaksi kimia berjalan dengan aturan tertentu. Di samping akan menghasilkan zat baru reaksi kimia juga disertai dengan perubahan energi. Salah satu perubahan energi yang terjadi adalah perubahan energi panas. Panas yang dihasilkan menjadi penggerak mula. Di samping mendasari rekayasa energi, ilmu kimia juga menjadi dasar untuk ilmu material baik material logam maupun material non logam.

Standar Kompetensi :

Mahasiswa dapat menjelaskan struktur materi dan peristiwa-peristiwa yang terjadi sebagai akibat reaksi kimia dan mampu mengkalkulasi fenomena-fenomena kimia berdasar teori yang berlaku sebagai bekal pengetahuan untuk belajar materi-materi kuliah yang melibatkan perubahan kimia.

| KOMPETENSI DASAR | Indikator | Pengalaman Belajar | Materi Ajar | Waktu | Alat/Bahan/Sumber Belajar | Penilaian |
|---|---|---|---|-------|--|-----------|
| Mampu menggolongkan jenis-jenis materi dan membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia dengan baik dan benar. | Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan mampu 1. Menjelaskan ruang lingkup ilmu kimia 2. Menjelaskan klasifikasi zat 3. Membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia. | 1. Mengkaji lingkup ilmu kimia 2. Mengelompokkan zat-zat dalam jenisnya 3. Menjelaskan perbedaan antara perubahan fisika dan perubahan kimia | Pengantar Ilmu Kimia a. Pengertian Ilmu kimia b. Penggolongan Materi c. Sifat Fisik dan sifat Kimia. | 100' | Laptop,LCD, Raymond Chang, Kimia Dasar,2004:1-27. Keenan dkk, Kimia Untuk Universitas, 1992:2-33 James E. Brady, Kimia Universitas Asas&struktur,1999:2-38 | Tes esay |
| Mampu menjelaskan teori tentang atom, struktur atom dan sifat atom dalam tabel periodik dan mengidentifikasi penamaan suatu senyawa | Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan mampu untuk: 1. Menjelaskan perkembangan teori atom 2. Memahami sturkur atom 3. Memahami sifat atom dan kaitannya dengan tabel periodik 4. Memahami hubungan antara atom, molekul dan ion. 5. Memberi nama suatu rumus kimia senyawa. | 1. Mengkaji perkembangan teori atom dan strukturnya. 2. Mendiskusikan tabel periodik 3. Mencari hubungan antara atom,molekul dan ion. 4. Mengidentifikasi suatu rumus kimia senyawa. | Atom, Molekul dan Ion Teori Atom Struktur Atom Nomor Atom,Nomor massa dan Isotop Tabel Periodik Molekul dan Ion Rumus Kimia Penamaan Senyawa | 100' | Laptop,LCD, Tabel Periodik, Raymond Chang, Kimia Dasar,2004:30-52 Agus Budiharto, Tri Rejeki: Kimia Dasar I,1999:40-84 | Tes esay |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|-------------|---|-------------------|
| <p>Mampu menjelaskan reaksi kimia dan menghitung jumlah zat yang terlibat dalam suatu reaksi kimia.</p> | <p>Setelah mengikuti perkuliaha ini diharapkan mahasiswa mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep mol 2. Menghitung jumlah unsur dalam suatu senyawa 3. Menyeimbangkan persamaan reaksi 4. Menghitung jumlah zat yang terlibat dalam suatu reaksi. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkaji hubungan kuantitatif antara senyawa dengan unsur pembentuknya 2. Menyelesaikan persoalan jumlah zat yang terlibat dalam reaksi secara matematis. 3. Membuat portafolio dalam memahami topik stoikiometri. | <p>Stoikiometri Hukum perbandingan tetap dan hukum perbandingan berganda Konsep Mol Massa atom dalam suatu senyawa Reaksi Kimia dan Persamaan Reaksi Menyeimbangkan persamaan Reaksi Jumlah zat yang terlibat dalm suatu reaksi Reaksi Pembatas</p> | <p>300'</p> | <p>Laptop,LCD, Raymond Chang, Kimia Dasar,2004:58-82. Keenan dkk, Kimia Untuk Universitas, 1992:44-60 James E. Brady, Kimia Universitas Asas&struktur,1999:4 9-95</p> | <p>Portafolio</p> |
| <p>Mampu menjelaskan reaksi dalam larutan beserta stoikiometriny a dengan baik dan benar</p> | <p>Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan reaksi dalam larutan 2. Mengidentifikasi tiga jenis reaksi utama 3. Menghitung stoikiometri larutan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan reaksi dalam larutan dan tiga jenis reaksi utama 2. Menyelesaikan persoalan stoikiometri dalam larutan. | <p>Reaksi dalam Larutan Sifat Umum Larutan Berair Reaksi Pengendapan Reaksi Asam Basa Reaksi Oksidasi reduksi Pengenceran Larutan Stoikiometri Larutan</p> | <p>100'</p> | <p>Laptop,LCD, Raymond Chang, Kimia Dasar,2004:90-115. James E. Brady, Kimia Universitas Asas&struktur,1999:9 6-106, 167-178 Agus Budiharto, Tri Rejeki: Kimia Dasar I,1999:105-108</p> | <p>Portafolio</p> |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|-------------|---|-------------------|
| <p>Mampu menjelaskan teori Hukum-hukum yang berlaku pada Gas dan mengaplikasikan pada persoalan-persoalan yang melibatkan gas pada reaksi kimia dengan baik dan benar.</p> | <p>Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan teori dan hukum-hukum tentang Gas 2. Mengaplikasikan persamaan gas ideal pada persoalan yang melibatkan gas 3. Menjelaskan Hubungan antara temperatur dengan kecepatan gerak suatu molekul gas. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan hukum-hukum gas 2. Menyelesaikan persoalan tentang gas dengan menggunakan persamaan gas ideal 3. Mendiskusikan hubungan antara temperatur dengan kecepatan gerak suatu molekul. | <p>Gas Zat-zat berwujud Gas Tekanan Gas Hukum-hukum Gas Persamaan Gas Ideal Hukum dalton tentang Tekanan Parsial Teori Kinetik Molekul Gas Penyimpangan Perilaku Ideal</p> | <p>100'</p> | <p>Laptop,LCD, Raymond Chang, Kimia Dasar,2004:124-147. James E. Brady, Kimia Universitas Asas&struktur,1999:466-502 Keenan dkk, Kimia Untuk Universitas, 1992:246-275 Agus Budiharto, Tri Rejeki: Kimia Dasar I,1999:162-175</p> | <p>Tes esay</p> |
| <p>Mampu menjelaskan konsep tentang termokimia dan menghitung panas yang dihasilkan oleh suatu reaksi dengan beberapa metode dengan baik dan benar.</p> | <p>Setelah mengikuti Perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep termokimia 2. Menghitung Panas reaksi dengan kalorimeter 3. Menghitung Panas Reaksi dengan tabel panas pembentukan senyawa dalam keadaan standar 4. Menggunakan hukum hess untuk menghitung panas Reaksi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan konsep termokimia 2. Menyelesaikan persoalan tentang termokimia dengan beberapa metode. | <p>Energi dan Perubahan Energi: Termokimia Konsep tentang energi Perubahan energi dalam Reaksi kimia Pengantar Termodinamika Enthalpi Reaksi Kimia Pengukuran Panas Reaksi dengan kalorimeter Pengukuran Panas Reaksi dengan panas pembentukan standar dan hukum hess.</p> | <p>300'</p> | <p>Laptop,LCD, Raymond Chang, Kimia Dasar,2004:160-176. James E. Brady, Kimia Universitas Asas&struktur,1999:238-259 Keenan dkk, Kimia Untuk Universitas, 1992:473-495 Agus Budiharto, Tri Rejeki: Kimia Dasar I,1999:162-175</p> | <p>Portofolio</p> |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|------|---|----------------|
| Mampu memahami kesetimbangan kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia dengan baik dan benar | Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu 1. Menjelaskan definisi keadaan dan reaksi yang seimbang. 2. Menjelaskan hukum-hukum yang berlaku pada keadaan yang setimbang. 3. Menghitung konsentrasi reaktan dan produk pada keadaan yang setimbang. 4. Menjelaskan pengaruh perubahan tekanan, suhu dan volume pada kesetimbangan kimia dengan perhitungan-perhitungan. | 1. Mendiskusikan keadaan yang setimbang serta hukum-hukum yang berlaku pada keadaan yang setimbang 2. Melakukan analisis perhitungan tentang persoalan kesetimbangan. | Kesetimbangan Kimia Keadaan setimbang Hukum kesetimbangan dan tetapan kesetimbangan Termodinamika dan kesetimbangan kimia Kesetimbangan heterogen Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia. | 200' | Laptop, LCD, Agus Budiharto, Tri Rejeki: Kimia Dasar I, 1999:177-194. | Portofolio |
| Mampu menjelaskan jenis-jenis senyawa hidrokarbon beserta sifat reaktifitasnya dengan baik dan benar. | Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu 1. Menjelaskan definisi dan klasifikasi dari kimia organik 2. Menjelaskan pengaruh gugus fungsi dan pengaruhnya terhadap kereaktifan senyawa. | Mendengarkan penjelasan tentang senyawa organik. | Pengenalan Kimia Organik Penggolongan Senyawa organik Kimia Gugus fungsi | 100' | Laptop, LCD, Raymond Chang, Kimia Dasar, 2004:332-356. | Test interview |
| Mampu mengenal keadaan koloid dengan baik dan benar | Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu Menjelaskan keadaan koloid | Mendiskusikan keadaan koloid | Kedaaan Koloid | 100' | Laptop, LCD, Keenan dkk, Kimia Untuk Universitas, 1992:432-466 | Test interview |