



UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA
SURABAYA

PEDOMAN **AKADEMIK** 2023/2024

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI
TEKNIK KIMIA
PROGRAM SARJANA





Pedoman Akademik

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA PROGRAM SARJANA FAKULTAS TEKNIK

**Tahun Akademik
2023/2024**

**UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA
SURABAYA**

KATA PENGANTAR

Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya sebagai tempat untuk membangun masa depan para mahasiswa mempunyai **visi**: “Menjadi pusat pembelajaran dan riset di bidang teknik yang unggul dan terbuka serta dijiwai oleh nilai-nilai Pancasila dan prinsip-prinsip agama Katolik” dengan **misi**: “Menyelenggarakan pendidikan dan riset dalam bidang teknik yang unggul dan terbuka terhadap perubahan dan menanamkan sikap pelayanan pada golongan lemah serta solidaritas yang tinggi”. Visi dan misi Fakultas Teknik ini merupakan penjabaran dari visi dan misi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang kemudian dijabarkan lebih lanjut di tingkat Program Studi.

Dalam upaya merealisasikan visi dan misi tersebut, maka sistem pendidikan di Fakultas Teknik diarahkan untuk menghasilkan lulusan yang mempunyai kompetensi sesuai kebutuhan industri/masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, agar mampu bersaing di pasar kerja global dan menciptakan lapangan kerja sebagai wirausahawan. Oleh karena itu, pendidikan di Fakultas Teknik tidak hanya memberikan bekal *knowledge* kepada para mahasiswa, tetapi juga *soft-skills* dan *attitude*, yang seluruhnya diberikan secara terintegrasi dalam kegiatan akademik maupun ko/ekstrakurikuler. Fakultas Teknik telah menerapkan kurikulum berbasis **Outcome Based Learning (OBE)** yang mendukung **Kampus Merdeka** dimana memungkinkan mahasiswa untuk mempunyai kebebasan mengembangkan diri seluas-luasnya baik didalam dan luar negeri melalui kerjasama dengan industri dan institusi pendidikan dalam dan luar negeri. Pendidikan yang dilaksanakan di Fakultas Teknik telah menghasilkan berbagai prestasi yang berhasil dicapai baik mahasiswa maupun dosen serta mendukung pengakuan dari pemerintah dan berbagai institusi.

Buku Pedoman ini berisi tentang sejarah singkat, visi dan misi, organisasi, kurikulum dan silabus dari masing-masing Program Studi yang berada di bawah naungan Fakultas Teknik yaitu Prodi Teknik Elektro, Prodi Teknik Kimia, Prodi Teknik Industri, dan Program Profesi Insinyur. Dengan adanya buku pedoman ini, diharapkan dapat membantu para mahasiswa dapat mengikuti proses pendidikan dengan baik sehingga dapat menyelesaikan studinya tepat waktu dengan hasil yang maksimal sebagai bekal dalam merintis masa depan yang cerah. Kami menyadari bahwa buku pedoman ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kami sangat menghargai saran maupun kritik untuk perbaikan di waktu yang akan datang.

Surabaya, April 2023
Fakultas Teknik Dekan,

ttt

Prof. Ir. Felycia Edi Soetaredjo, M.Phil., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
NIK. 521.99.0391

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Pancasila	iv
Hymne Widya Mandala	v
Mars Widya Mandala	vi
Personalia Pimpinan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya	viii
Tri Dharma Perguruan Tinggi	ix
Surat Keputusan Rektor UKWMS tentang Pengesahan Kurikulum.....	x
Bab I – PENDAHULUAN	
1. Sejarah Singkat Pendirian Program Studi Teknik Kimia (PSTK).....	2
2. Visi dan Misi Program Studi.....	5
3. Tujuan Pendidikan	5
4. Profil Lulusan, Kompetensi Lulusan dan Capaian Pembelajaran	5
5. Sarana Penunjang Pendidikan	7
6. Program Internasional	8
Bab II – ORGANISASI	
1. Struktur Organisasi	10
2. Personalia Pimpinan Fakultas, Prodi dan Tenaga Kependidikan	10
3. Tenaga Pendidik	12
Bab III – KURIKULUM PROGRAM REGULER	
1. Struktur Kurikulum	
a. Daftar Matakuliah per Semester	21
b. Daftar Matakuliah Pilihan	25
2. Alur Matakuliah	27
3. Uraian Matakuliah:	
a. Semester I	28
b. Semester II	33
c. Semester III	38
d. Semester IV	43
e. Semester V	48
f. Semester VI	53
g. Semester VII	57
h. Semester VIII	60
i. Matakuliah Pilihan	62
4. Persyaratan Skripsi, Kerja Praktek dan Prarencana Pabrik	81
5. Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)	83
Bab IV – KURIKULUM INTERNATIONAL BACHELOR PROGRAM	
1. Struktur Kurikulum	
Daftar Matakuliah per Semester	88
2. Curriculum Matrix	95

3. Syllabus :	
a. Semester I	93
b. Semester II	100
c. Semester III	108
d. Short Winter Courses	116
e. Semester IV	117
f. Semester V	123
g. Semester VI	128
h. Semester VII	134
i. Semester VIII	138



PANCASILA

1. Ketuhanan Yang Maha Esa
2. Kemanusiaan yang adil dan beradab
3. Persatuan Indonesia
4. Kerakyatan yang dipimpin oleh hikmat kebijaksanaan dalam permusyawaratan/perwakilan
5. Keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia

HYMNE WIDYA MANDALA

4/4 1 = G (Syair/lagu : F.X. Soetopo, 1969)

/ - 4 - / 0 0 0 5 / 3 . 3 3 3 2 3 / 5 . 4
 Ku ga - li ilmu 'tuk Nu- sa- ku

0 2 / 1 . 1 3 2 . 1 / 2 . . 5 / 3 . 3 3 3
 Ma - ju - lah Bang-sa - ku Widya Man-da-la

2 3 / 5 . 3 4 0 2 / 1 . 1 3 2 . 7 / 1 . .
 Alma-ma-terku Ma-ju - lah Sla - lu

0 5 / 5 . 5 5 5 4 3 / 2 . 3 4 0 5 / 2
 Non Scholae sed vi-tae dis - ci-mus si - kap

. 2 2 1 2 3 / 1 . . 0 5 / 5 . 5 5 5
 per - ju - angan-ku. Non Scholae sed vi -

4 3 / 2 2 3 2 3 4 0 5 / 2 . 2 2 1 2 3 /
 tae dis - cimus si - kap hi - dup

1 . 0 / 2 . 2 2 1 2 3 / 1 . . . //
 ku Vi - tae Dis - ci - mus



Mars Universitas Katolik Widya Mandala

1 = D, Gagah

Aloysius Maria Ardi Handojoseno, ST.

S. $\overline{5\ 5\ 5} / \overline{1\ 3\ 2\ 1} \overline{2\ 5\ 5\ 4} / \overline{4\ 3\ 2\ 3} \overline{.6\ 6\ 6} / \overline{2\ 4\ 3\ 2} \overline{5.7\ 1.2} / \overline{4\ 3}$.
 A. $\overline{5\ 5\ 5} / \overline{5\ 1\ 1\ 1} \overline{7.5\ 2.7} / \overline{2\ 1\ 7\ 1} \overline{.6\ 6\ 6} / \overline{6\ 2\ 1\ 7} \overline{7.5\ 5.7} / \overline{2\ 1}$.
 T. $\overline{5\ 5\ 5} / \overline{3\ 3\ 4\ 5\ 4} \overline{.2\ 5.5} / \overline{5\ 6\ 5\ 5} \overline{.4\ 4\ 4} / \overline{4\ 6\ 5\ 4} \overline{5.2\ 2.5} / \overline{5\ 5}$.
 B. $\overline{5\ 5\ 5} / \overline{1\ 1\ 2\ 3} \overline{7.7\ 2.5} / \overline{1\ 1\ 1\ 1} \overline{.4\ 3\ 2} / \overline{6\ 6\ 7\ 1} \overline{2.5\ 5.4} / \overline{7\ 1}$.
 Dengan sma'ngat serta ke - tu - lus - an ha - ti mengabdikan Demi ke - ma - ju - an dan ke - ja - ya - an negri

S. $\overline{3\ 3\ 3} / \overline{6.6} \overline{6\ 7\ 1} \overline{7\ 3\ 3\ 3} / \overline{7.7\ 7\ 1\ 2\ 1} \overline{3\ 3\ 3} / \overline{.6\ 6\ 6} \overline{2\ 3} / \overline{5}$. .
 A. $\overline{1\ 1\ 1} / \overline{3.3} \overline{3\ 5\ 3\ 5} \overline{7\ 7\ 7} / \overline{.6\ 6\ 6} \overline{6\ 7\ 6} \overline{6\ 6\ 6} / \overline{2\ 2.2\ 1\ 1.2} / \overline{7\ 1}$ 2
 T. $\overline{3\ 3\ 3} / \overline{1.1} \overline{1\ 2\ 3\ 3} \overline{3\ 3\ 3} / \overline{2.3\ 3\ 3\ 4\ 3} \overline{1\ 1\ 1} / \overline{6\ 6.6} / \overline{.6\ 6} / \overline{2.5}$.
 B. $\overline{1\ 7\ 6} / \overline{6.6} \overline{6\ 6\ 3\ 3} \overline{2\ 1\ 7} / \overline{7.2\ 2\ 3\ 2} \overline{6\ 6\ 6} / \overline{6\ 2.2\ 2\ 1.6} / \overline{5\ 6\ 7}$ 2
 Da-lam te-rang iman dan bu-di mengasah a-kal dan nu-rani Membangun ma-nu-si-a se - ja - ti

S. $\overline{5\ 5\ 5} / \overline{1\ 3\ 2\ 1} \overline{2\ 5\ 5\ 4} / \overline{4\ 3\ 2\ 3} \overline{.6\ 6\ 6} / \overline{2\ 4\ 3\ 2} \overline{5.7\ 1.2} / \overline{4\ 3}$.
 A. $\overline{5\ 5\ 5} / \overline{5\ 1\ 1\ 1} \overline{7.5\ 2.7} / \overline{2\ 1\ 7\ 1} \overline{.6\ 6\ 6} / \overline{6\ 2\ 1\ 7} \overline{7.5\ 5.7} / \overline{2\ 1}$.
 T. $\overline{5\ 5\ 5} / \overline{3\ 3\ 4\ 5\ 4} \overline{.2\ 5.5} / \overline{5\ 6\ 5\ 5} \overline{.4\ 4\ 4} / \overline{4\ 6\ 5\ 4} \overline{5.2\ 2.5} / \overline{5\ 5}$.
 B. $\overline{5\ 5\ 5} / \overline{1\ 1\ 2\ 3} \overline{7.7\ 2.5} / \overline{1\ 1\ 1\ 1} \overline{.4\ 3\ 2} / \overline{6\ 6\ 7\ 1} \overline{2.5\ 5.4} / \overline{7\ 1}$.
 Mengembangkan keunggulan ilmu dan tek-no-lo-gi Menempa ji-wa yang jujur, kri-tis ter- bu-ka

S. $\overline{3\ 3\ 3} / \overline{6.6} \overline{6\ 7\ 1} \overline{7\ 3\ 3\ 3} / \overline{.6\ 6\ 7.1} \overline{6\ 6\ 6\ 6} / \overline{1\ 2.3\ 4.5\ 6.7} / \overline{1.0}$ /
 A. $\overline{1\ 1\ 1} / \overline{3.3} \overline{3\ 5\ 3\ 5} \overline{7\ 7\ 7} / \overline{3.4\ 3.1} \overline{1\ 1\ 1\ 1} / \overline{4\ 1.1\ 2.3\ 2.5} / \overline{5.0}$ /
 T. $\overline{3\ 3\ 3} / \overline{1.1} \overline{1\ 2\ 3\ 3} \overline{3\ 3\ 3} / \overline{2.2\ 3.3} \overline{3\ 3\ 3\ 3} / \overline{6\ 4.5\ 6.7\ 1.5} / \overline{3.0}$ /
 B. $\overline{1\ 7\ 6} / \overline{6.6} \overline{6\ 6\ 3\ 3} \overline{2\ 1\ 7} / \overline{.6\ 4\ 3.2} \overline{6\ 6\ 6\ 6} / \overline{2\ 4.3\ 2.1\ 1.2} / \overline{1.0}$ /
 Membela me-re-ka yang lemah, menjunjung harkat manusia Pendi-dik - an ber-vi-si ke - hi - dup - an

S. $\overline{3.7.1} \overline{7.6} / \overline{7} . . \overline{.0} / \overline{2.1.7} \overline{6.6} / \overline{6.0} / \overline{4.3.2} \overline{1.2} / \overline{3\ 5.4} /$
 Hail! Almamater - ku Ha - yat - i tekad-mu Ja - di pe-rin-tis pem - bah'-ru
 A. $\overline{0\ 1\ 0} \overline{0} / \overline{.6.6.6.6} / \overline{7\ 6\ 6} \overline{4.3} / \overline{3\ 4\ 3\ 0} / \overline{2.1\ 7.6\ 5} . / \overline{5.6\ 7.1\ 1} . /$
 Hail! Almamater ku Ha-yat-i tekad-mu Ja-di pe-rin-tis dan pembaharu
 T. $\overline{0\ 3\ 0} \overline{0} / \overline{3.3\ 3.4\ 3} / \overline{4.3.2} \overline{1.1} / \overline{1.0} / \overline{6.5.4\ 3.4} / \overline{5\ 3\ 4} /$
 Hail Almamater ku Ha-yat-i tekad-mu Ja - di pe-rin-tis pem - bah'-ru
 B. $\overline{0\ 6\ 0} \overline{0} / \overline{7.7.7.1} \overline{7.2} \overline{2\ 3} \overline{3.3} / \overline{6.0} / \overline{4.3\ 2.1} \overline{7} . / \overline{1.2\ 3.3\ 6} /$
 Hail Almamater ku Ha-yat-i tekad-mu Ja-di pe-rin-tis dan pembaharu

S. $\overline{6.6.6.6.1.6.1.2} / 5 . .$

da - lam pem - ba-ngun-an bang-sa - ku

A. $\overline{4.4.0.0.4.4.6.6.0.0.4.4} / \overline{2.1.7}$

T. $\overline{6.6.0.0.1.1.2.2.0.0.1.1} / \overline{7.1.7}$

dalam pembangunan bang-sa - ku

B. $2 \quad 1 \quad . \quad / \quad 7 \quad 6 \quad 5$

ba ngun bangsaku

S. $\overline{5.5.5} / 1 \quad \overline{3.2.1.2.5.5.4} / \overline{4.3.2.3.6.6.6} / 2 \quad \overline{4.3.2.5.7.1.2} / 4.3.$

A. $\overline{5.5.5} / 5 \quad \overline{1.1.1.7.5.2.7} / \overline{2.1.7.1.6.6.6} / 6 \quad \overline{2.1.7.7.5.5.7} / 2.1.$

T. $\overline{5.5.5} / 3 \quad \overline{3.4.5.4.2.5.5} / \overline{5.6.5.5.4.4.4} / 4 \quad \overline{6.5.4.5.2.2.5} / 5.5.$

B. $\overline{5.5.5} / 1 \quad \overline{1.2.3.7.7.2.5} / \overline{1.1.1.1.4.3.2} / 6 \quad \overline{6.7.1.2.5.5.4} / 7.1.$

Kembangkanlah ci - ta ci-ta yang lu - hur serta mu-lia Dan ke-jar - lah dengan segala daya yang a-da

S. $\overline{3.3.3} / \overline{6.6.6.7.1.7.3.3.3} / \overline{8.6.7.1.6.6.6.6} / \overline{1.1.1.7.1.2.5} / 1..0 /$

A. $\overline{1.1.1} / \overline{3.3.3.5.3.5.7.7.7} / \overline{3.4.3.1.1.1.1.1} / \overline{4.4.4.3.4.5.4} / 3..0 /$

T. $\overline{3.3.3} / \overline{1.1.1.2.3.3.3.3.3} / \overline{2.2.8.8.3.3.3.3} / \overline{6.6.6.5.6.7.7} / 5..0 /$

B. $\overline{1.7.6} / \overline{6.6.6.6.3.3.2.1.7} / \overline{8.4.3.2.6.6.6.6} / \overline{4.4.4.3.2.5.5} / 1..0 /$

Bersama ki - ta 'kan berjuang me-ra-ih ci - tra ge-mi-lang Ma-ju-lah Widy Manda- la ter- cin - ta

Koda :

S. $1 \quad 2 \quad . \quad / \quad \hat{3} \quad . \quad 0 \quad //$

A. $4 \quad 5 \quad . \quad / \quad 6 \quad . \quad 0 \quad //$

T. $6 \quad 2 \quad . \quad / \quad 7 \quad . \quad 0 \quad //$

B. $1 \quad 7 \quad . \quad / \quad 6 \quad . \quad 0 \quad //$

Ma - ju - lah !

KAMPUS KALIJUDAN, 20 APRIL 1997

**Personalia Pimpinan
Universitas Katolik Widya Mandala
Surabaya
Periode 2020 s.d 2024**

- Rektor : Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt.
- Wakil Rektor I : Ir. Aning Ayucitra, ST., M.Eng.Sc., Ph.D.,
IPM., ASEAN Eng.
- Wakil Rektor II : Ir. Adrianus Rulianto U., MP., IPM.
- Wakil Rektor III : Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si.
- Wakil Rektor IV : Dra. Ch. Endang Purwaningsih, M.Si.

TRI DHARMA PERGURUAN TINGGI

1. Dharma Pendidikan dan Pengajaran
2. Dharma Penelitian
3. Dharma Pengabdian Kepada Masyarakat



KEPUTUSAN
REKTOR UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
NOMOR 3219/WM01/M/2021

TENTANG

PENGESAHAN PEDOMAN AKADEMIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

REKTOR UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA,

- Menimbang : a. bahwa untuk meningkatkan mutu pendidikan agar dapat mencapai sasaran sesuai tuntutan masyarakat dan perkembangan dunia kerja, perlu dilakukan peninjauan terhadap pedoman akademik secara berkala;
- b. bahwa dokumen Pedoman Akademik perlu ditetapkan dalam suatu Keputusan Rektor;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
6. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 45/U/2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi;
7. Keputusan Dirjen Dikti Depdiknas Republik Indonesia Nomor 43/Dikti/Kep/2006 tentang Rambu-Rambu Pelaksanaan Kelompok Matakuliah Pengembangan Kepribadian di Perguruan Tinggi;
8. Keputusan Dirjen Dikti Depdiknas Republik Indonesia Nomor 44/Dikti/Kep/2006 tentang Rambu-Rambu Pelaksanaan Kelompok Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat di Perguruan Tinggi;
9. Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Semester Gasal 2020/2021 di Perguruan Tinggi Edisi I 22 Juni 2020, Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia;
10. Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Semester Gasal 2020/2021 di Perguruan Tinggi Edisi II 23 Juli 2020, Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia;
11. Statuta Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Tahun 2020;
12. Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Tahun 2021;

Memperhatikan : Hasil rapat koordinasi Pimpinan Universitas dan Fakultas Teknik;

MEMUTUSKAN:

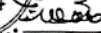
- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA TENTANG PENGESAHAN PEDOMAN AKADEMIK PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA PROGRAM SARJANA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA.
- KESATU : Pedoman Akademik Program Studi Teknik Kimia Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya sebagaimana tercantum dalam lampiran Keputusan ini, dinyatakan berlaku bagi mahasiswa angkatan 2021/2022 terhitung mulai Semester Gasal tahun akademik 2021/2022.

- KEDUA : Hal-hal yang belum tercantum/diatur dalam Keputusan ini akan ditetapkan kemudian.
- KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan akan diubah sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari terdapat kesalahan dalam penetapannya.

Ditetapkan di Surabaya
pada tanggal 16 Juli 2021



Rektor,


Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt.
NIK 241.90.0176

- Tembusan:
- Yth. Dekan Fakultas Teknik
 - Yth. Ketua Program Studi Teknik Kimia

BAB I

PENDAHULUAN

1. SEJARAH SINGKAT PENDIRIAN PRORAM STUDI TEKNIK KIMIA (PSTK)

Fakultas Teknik didirikan pada tanggal 8 Juni 1982 dengan Program Studi yang dikelola adalah Program Studi Teknik Elektro sesuai Surat Keputusan Yayasan Widya Mandala No. 022/Ya/1982. Program Studi ini merupakan pengembangan dari Lembaga Pendidikan Elektro (LPE) – setingkat D3 yang didirikan pada tahun 1973. Fakultas Teknik selanjutnya berkembang dengan mendirikan Program Studi Teknik Kimia pada tahun 1986 dan Program Studi Teknik Industri pada tahun 1997.

Program Studi Teknik Kimia didirikan pada awal tahun akademik 1986-1987 dengan Surat Keputusan Yayasan Widya Mandala Nomor: 028/I/DIV/1986 tanggal 19 April 1986.

Berdasarkan Surat Keputusan Ketua Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 3094/SK/BAN-PT/Akred/S/VIII/2019 tentang Nilai dan Peringkat Akreditasi Program Studi pada Program Sarjana tertanggal 20 Agustus 2019 ditetapkan bahwa Program Studi Teknik Kimia terakreditasi dengan peringkat A yang berlaku selama 5 (lima) tahun.

Dengan adanya kerjasama yang harmonis dengan Taiwan Tech, Taiwan, maka pada tahun 2014 dibuka program *joint degree* dengan Program Studi Teknik Kimia Taiwan Tech dan telah mendapatkan persetujuan dari Direktorat Jenderal Kelembagaan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan Tinggi; Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi dengan nomor 932/C/KL/2017. Dengan berkembangnya kerjasama Fakultas Teknik dengan institusi dalam dan luar negeri, maka pada tahun 2020 program *joint degree* ini diperluas menjadi *Program Internasional*. Semenjak tahun akademik 2020/2021 Program Studi Teknik Kimia telah menerapkan kurikulum berbasis OBE yang mendukung pelaksanaan kurikulum Kampus Merdeka, Program Studi Teknik Kimia memberikan kesempatan untuk mahasiswa berkembang seluas-luasnya dan mendapatkan pengakuan dalam hasil studi mahasiswa tersebut.

2. VISI DAN MISI

2.1. Fakultas

Visi

Menjadi pusat pembelajaran dan riset di bidang teknik yang unggul dan terbuka serta dijiwai oleh nilai-nilai Pancasila dan prinsip-prinsip agama Katolik.

Misi

Menyelenggarakan pendidikan dan riset dalam bidang teknik yang unggul dan terbuka terhadap perubahan dan menanamkan sikap pelayanan pada golongan lemah serta solidaritas yang tinggi

Sistem Pendidikan

Fakultas Teknik menyelenggarakan pendidikan jenjang program S-1 untuk Program Studi Teknik Elektro, Program Studi Teknik Kimia termasuk Program Internasional, Program Studi Teknik Industri, dan Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur

Kurikulum di lingkungan Fakultas Teknik merupakan Kurikulum Berbasis Outcomes (*Outcomes Based Curriculum*) yang disusun berdasarkan Kurikulum Nasional ditambah dengan muatan lokal. Muatan lokal disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebutuhan industri dan masyarakat. Kurikulum Fakultas Teknik juga berkembang dengan perkembangan jaman dengan memberikan kesempatan mahasiswa untuk transdisiplin dengan mengambil matakuliah pilihan dari Fakultas lain sesuai minat mahasiswa serta penerapan Kampus Merdeka.

Pendidikan di Fakultas Teknik secara keseluruhan memberikan *knowledge, soft- skills*, dan *attitude* bagi mahasiswa yang terintegrasi dalam proses belajar mengajar maupun berbagai kegiatan ko/ekstra kurikuler.

Kurikulum terdiri atas Kurikulum Inti dan Kurikulum Institusional, yang terbagi dalam 5 (lima) kelompok matakuliah yaitu:

1. Kelompok MPK (Matakuliah Pengembangan Kepribadian)
2. Kelompok MKK (Matakuliah Keilmuan dan Ketrampilan)
3. Kelompok MKB (Matakuliah Keahlian Berkarya)
4. Kelompok MPB (Matakuliah Perilaku Berkarya)
5. Kelompok MBB (Matakuliah Berkehidupan Bersama)

Beban sks yang harus diselesaikan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik adalah 146 sks, yang dijabarkan dalam 8 (delapan) semester meliputi:

1. Matakuliah wajib
2. Matakuliah pilihan bidang minat
3. Praktikum
4. Skripsi
5. Kerja Praktek
6. Prarencana Pabrik (khusus untuk Program Studi Teknik Kimia)

Setiap Program Studi menyelenggarakan beberapa Bidang Minat yang dapat dipilih oleh mahasiswa sesuai dengan minat dan bakat masing-masing dalam satu Program Studi atau transdisiplin.

Matakuliah Pengembangan Kepribadian (MPK)

Sesuai dengan surat Wakil Rektor I Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya No. 2328/WM01/Q/2006, MPK yang wajib diprogram oleh mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya adalah:

1. Pendidikan Agama (REL100)
2. Pendidikan Pancasila (POL153)
3. Etika Sosial (ETH100)
4. Filsafat Manusia (PHL100)
5. Pendidikan Kewarganegaraan (POL150)

6. Bahasa Indonesia (LAN122)

Matakuliah Terpadu

Fakultas Teknik menyelenggarakan 3 (tiga) matakuliah secara terpadu di tingkat Fakultas, yaitu Bahasa Inggris I (ENG151), Bahasa Inggris II (ENG451), dan Kewirausahaan & Desain Inovasi (CHE217).

Matakuliah Bahasa Inggris

Penyelenggaraan matakuliah Bahasa Inggris dilaksanakan oleh FKIP Program Studi PBS PSP – Bahasa Inggris yang berkoordinasi dengan Fakultas Teknik sesuai dengan SK Dekan Fakultas Teknik No. 0639/WM05/Q/2008.

English Proficiency Test (EPT)

Tolok ukur kompetensi Bahasa Inggris mahasiswa Fakultas Teknik dinyatakan dengan skor *English Proficiency Test* (EPT). Mahasiswa wajib menyerahkan sertifikat EPT menjelang yudisium ke Fakultas Teknik sebagai syarat mengikuti yudisium.

Kelulusan Tahap Akhir

Persyaratan untuk kelulusan tahap akhir adalah:

1. Lulus seluruh beban studi sesuai kurikulum masing-masing Program Studi dengan jumlah SKS ≥ 146 dan IPK $\geq 2,00$
2. Jumlah nilai D tidak melebihi batas maksimum yang diijinkan yaitu:
 - Prodi Teknik Elektro: 4 matakuliah
 - Prodi Teknik Kimia: 4 matakuliah
 - Prodi Teknik Industri: 5 matakuliah

Matakuliah yang tersebut berikut ini tidak diperkenankan mendapat nilai D:

- Pendidikan Agama
 - Pendidikan Pancasila
 - Etika Sosial
 - Filsafat Manusia
 - Bahasa Indonesia
 - Pendidikan Kewarganegaraan
 - Bahasa Inggris I dan II
 - Semua Praktikum
 - Skripsi
 - Kerja Praktek
 - Prarencana Pabrik (untuk Prodi Teknik Kimia)
3. Telah memenuhi ketentuan poin Kegiatan Kemahasiswaan (PK2) sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
 4. Telah menyelesaikan semua persyaratan administrasi dan keuangan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Program Internasional

Disamping program reguler, Fakultas Teknik juga menyelenggarakan Program Internasional melalui kerja sama (MoU) dengan beberapa perguruan tinggi asing, yaitu:

- Taiwan Tech (d/h National Taiwan University of Science and Technology), Taiwan: *exchange program* dan *joint degree program*

- Beijing University of Chemical Technology, Cina: *exchange program* dan *joint degree program*
- Osaka Institute of Technology, Jepang: *exchange program* dan *research internship*.
- Shibaura Institute of Technology, Jepang: *exchange program*
- National Chung Cheng University, Taiwan: *exchange student* dan *research internship*.
- Zhejiang University of Technology: *research internship*
- Swinburne University of Technology Malaysia: *research internship*
- Curtin University Malaysia: *research internship*

2.2. Program Studi Teknik Kimia (PSTK)

Visi

Menjadi Program Studi Teknik Kimia yang unggul di bidang enjinerig dan teknologi serta menghasilkan lulusan yang mampu bersaing di tingkat nasional, regional, dan internasional dengan dijiwai oleh nilai-nilai Pancasila dan prinsip-prinsip Katolik.

Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan yang bermutu untuk menghasilkan sarjana Teknik Kimia yang berkompeten sehingga mampu memenuhi kebutuhan pasar kerja dan menciptakan lapangan kerja.
2. Melaksanakan penelitian untuk pemanfaatan sumber daya alam serta penyelesaian masalah aktual di masyarakat dan industri.
3. Memperluas jaringan kerjasama dengan industri, institusi pendidikan nasional dan internasional, serta pemerintah.

3. TUJUAN PENDIDIKAN

Tujuan pendidikan Program Studi dirumuskan sebagai berikut:

1. Menghasilkan Sarjana yang berjiwa *technopreneur* yang mampu menerapkan ilmu teknik kimia dalam pemanfaatan sumber daya alam dan pengembangan industri yang berwawasan lingkungan.
2. Menerapkan sistem pembelajaran yang berorientasi *life-long learning*
3. Melaksanakan penelitian dan mempublikasikannya untuk pengembangan IPTEKS dan kesejahteraan masyarakat.
4. Membangun jejaring dengan stakeholder dan institusi lain untuk meningkatkan relevansi pendidikan dalam memenuhi kebutuhan dan menciptakan pasar kerja.
5. Menerapkan sistem penjaminan mutu dalam pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi.

4. PROFIL PROFESIONAL MANDIRI DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

4.1. Profil Profesional Mandiri

1. Mampu menerapkan Ilmu teknik kimia untuk merancang proses dan menganalisis permasalahan dalam suatu industri dan institusi dengan

- mempertimbangkan faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, sosial dan lingkungan.
2. Mampu mengubah bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai tambah dengan mengadaptasi teknologi terkini dan didasari semangat *technopreneurship*.
 3. Mampu mengembangkan jiwa kepemimpinan, kemampuan beradaptasi, dan integritas kepribadian dalam lingkup profesional dengan didasari etika profesi dan nilai keutamaan peduli, komit, antusias (PeKA).
 4. Mampu mengembangkan kompetensi diri secara berkelanjutan baik melalui pendidikan formal maupun non-formal, dan dalam skala nasional maupun internasional

4.2. Capaian Pembelajaran Lulusan

1. Mampu menerapkan ilmu dasar teknik (matematika, fisika, kimia, bioproses, dan prinsip rekayasa) untuk menyelesaikan masalah rekayasa pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah.
2. Mampu mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahliannya dengan mempertimbangkan faktor-faktor sosial, ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik & lingkungan sehingga menghasilkan penyelesaian yang komprehensif bagi permasalahan di bidang proses produksi kimia.
3. Mampu merancang proses, sistem pemrosesan, dan peralatan dengan memanfaatkan ilmu rekayasa teknik dan/atau perangkat yang mendukung serta mempertimbangkan faktor – faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, sosial dan lingkungan.
4. Mampu mengidentifikasi, merancang, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik melalui aktivitas riset di laboratorium dan/atau lapangan.
5. Mampu menyusun dan menyampaikan hasil kajian, pemikiran, atau rancangan secara efektif dalam bentuk lisan maupun tulisan berupa deskripsi saintifik yang bebas dari plagiasi.
6. Mampu mengembangkan diri dan jejaring dengan mengimplementasikan kemampuan komunikasi yang efektif dan kemampuan bekerja secara mandiri maupun dalam tim.
7. Mampu mengambil keputusan secara tepat, menjalankan peran dan tanggung jawab sebagai sarjana teknik sesuai dengan etika profesi dan norma yang berlaku di masyarakat.
8. Mampu menggunakan keahlian dalam bidang Teknik Kimia dengan dijiwai oleh

semangat technopreneurship.

9. Mampu meningkatkan kapasitas diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran sepanjang hayat (life-long learning) terhadap isu-isu terkini yang relevan dengan bidang keilmuan yang dimiliki.

5. SARANA PENUNJANG PENDIDIKAN

Sarana penunjang pendidikan di Program Studi Teknik Kimia meliputi:

- Laboratorium-laboratorium lengkap dengan peralatan modern:
 - Kimia Analisa dan Instrumen
 - Kimia Organik dan Kimia Fisika
 - Teknologi Bioproses
 - Operasi Teknik Kimia
 - Komputasi Proses
 - Pengendalian Proses
 - Teknologi Limbah dan Energi Alternatif
 - Teknologi Proses
 - Analisa Instrumen
- Internet, *Local Area Network* (LAN) & Wi-Fi
- Ruang kuliah ber-AC dilengkapi alat penunjang perkuliahan (OHP, *multimedia projector*)
- Perpustakaan / ruang baca Program Studi
- Tutorial mata kuliah tertentu
- Bimbingan akademik melalui Penasihat Akademik

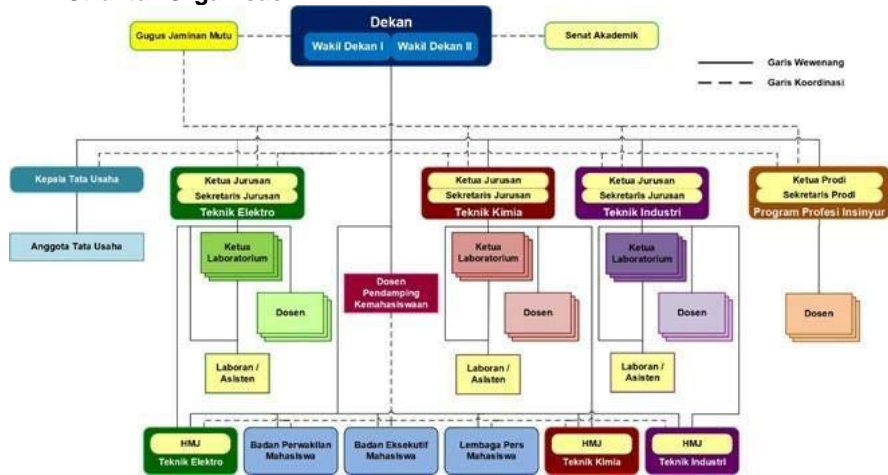
6. PROGRAM INTERNASIONAL DI PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

UNIVERSITAS KERJA SAMA	PROGRAM		PERSYARATAN	GELAR
Taiwan Tech (d/h National Taiwan University of Science and Technology – NTUST)	<i>Joint Degree</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah 2 tahun di UKWMS dan dilanjutkan 2 tahun di Taiwan Tech • Jumlah sks minimal yang telah ditempuh di UKWMS adalah 89 sks 	Memenuhi syarat administrasi di UKWMS	Sarjana Teknik & Bachelor of Science in Engineering
Beijing University of Chemical Technology (BUCT)	<i>Joint Degree</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah 2 tahun di UKWMS dan dilanjutkan 2 tahun di BUCT • Jumlah sks minimal yang telah ditempuh di UKWMS adalah 89 sks 	Memenuhi syarat administrasi di UKWMS	Sarjana Teknik & Bachelor of Science in Engineering
Osaka Institute of Technology, Jepang	Internship , Problem Based Learning		Memenuhi syarat administrasi di UKWMS	-
Shibaura Institute of Technology, Jepang	Internship , Problem Based Learning		Memenuhi syarat administrasi di UKWMS	-

BAB II

ORGANISASI

1. Struktur Organisasi



2. Personalia Pimpinan Fakultas dan Tenaga Kependidikan

a. Pimpinan Fakultas

Dekan : Prof. Ir. Felycia Edi Soetaredjo, M.Phil., Ph.D., IPU., ASEAN. Eng.
(NIK. 521 . 99 . 0391)
☎ 031-3891265 ext 102

Wakil Dekan I : Ir. Maria Yuliana, S.T., Ph.D., IPM.
(NIK. 521 . 18 . 1010)
☎ 031-3891265 ext 102

Wakil Dekan II : Ir. Wenny Irawati, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN. Eng.
(NIK. 521 . 97 . 0284)
☎ 031-3891265 ext 104

Wakil Dekan PSDKU : Ir. Chatarina Dian Indrawati, S.T., M.T.
(NIK. 532.19.1135)
☎ 0351-453328

2 . Personalia Pimpinan Prodi

A. Program Studi Teknik Elektro

Ketua Prodi : Ir. Albert Gunadi, S.T., M.T., IPM.
(NIK 511.94.0209)
☎ 031-3891265 ext 107

B. Program Studi Teknik Kimia

Ketua Prodi : Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M. Phil., Ph. D., IPM.
(NIK 521.99.0401)
☎ 031-3891265 ext 108

Sekretaris Prodi : Ir. Shella Permatasari Santoso, S.T., Ph.D., IPM.
(NIK 521.17.0971)
☎ 031-3891265 ext 105

Ketua Program Internasional : Ir. Jenni Lie, S.T., Ph. D., IPP.
(NIK 521.17.0949)

Ketua Program RPL : Dr. Ir. Christian Julius Wijaya, S.T., M.T., IPP.
(NIK 521.17.0948)

C. Program Studi Teknik Industri

Ketua Prodi : Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM.
(NIK 531.97.0299)
☎ 031-3891265 ext 109

Sekretaris Prodi : Dian Trihastuti, S.T., M.Eng., Ph.D.
(NIK 531.20.1222)
☎ 031-3891265 ext 110

Tenaga Kependidikan

No	Nama	Keterangan
1.	Heribertus Bambang Triharyono, SE	Kepala Tata Usaha
2.	Veronika Desi Adriarni, S. Sos.	Pelaksana Tata Usaha
3.	Endang Dosowati	Pelaksana Tata Usaha
4.	Florentina Titi Setiawati	Pelaksana Tata Usaha
5.	Aloysius Novi Triono	Laboran
6.	Michael Hadi Pudjo Kuncoro	Laboran
7.	Agustinus Soelistiawan	Laboran

3. Tenaga Pendidik

A. Dosen tetap

No	Nama	NIK	Pendidikan Terakhir
1.	Drs. Ir. Peter Rathodirjo Angka, M. Kom.	511.88.0136	S-2 Bidang Teknik Komputer, Univ. Indonesia, tahun 1994
2.	Ir. Rasional Sitepu, M. Eng., IPM., ASEAN Eng.	511.89.0154	S-2 Bidang Energy Planning & Policy, AIT Bangkok, tahun 1995
3.	Ir. Albert Gunadhi, S.T., M. T., IPM.	511.94.0209	S-2 Bidang Teknik Elektro, ITB Bandung, tahun 1995
4.	Ir. Hartono Pranjoto, Ph. D., IPU.	511.94.0218	S-3 Bidang Teknik Elektro, University of Wisconsin- Madison USA, tahun 1993
5.	Ir. Andrew Joewono, S.T., M.T., IPM.	511.97.0291	S-2 Bidang Teknik Elektro, ITS Surabaya, tahun 2002
6.	Ir. Diana Lestariningsih, S.T., M.T., IPM.	511.98.0349	S-2 Teknik Biomedika, ITB Bandung, tahun 2003
7.	Ir. Yuliati, S.Si, M.T.	511.99.0402	S-2 Bidang Instrumentasi & Kontrol, ITB Bandung, tahun 2004
8.	Ir. Lanny Agustine, S.T., M.T., IPM.	511.02.0538	S-2 Bidang Teknik Biomedika, ITB Bandung, tahun 2005
9.	Dra. Ir. Adriana Anteng Anggorowati, M.Si., IPU.	521.86.0124	S-2 Bidang Sain Kimia Murni, ITB Bandung, tahun 1994
10.	Dr. Ir. Suratno Lourentius, M.S., IPM.	521.87.0127	S-3 Bidang Teknik Reaksi Kimia, ITS Surabaya, tahun 2006

No	Nama	NIK	Pendidikan Terakhir
11.	Ir. Setiyadi, M.T., IPM.	521.88.0137	S-2 Bidang Teknik Kimia, UGM Yogyakarta, tahun 1995
12.	Prof. Ir. Suryadi Ismadji, M.T, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.	521.93.0198	S-3 Bidang Teknik Kimia, University of Queensland Australia, tahun 2002
13.	Ir. Herman Hindarso, S. T., M. T.	521.95.0221	S-2 Bidang Teknik Kimia, ITS Surabaya, tahun 1998
14.	Ir. Wenny Irawaty, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.	521.97.0284	S-3 Bidang Teknik Kimia, University of New South Wales Australia, tahun 2013
15.	Ir. Ery Susiany Retnoningtyas, S.T., M.T., Ph.D., IPM.	521.98.0348	S-3 Bidang Teknik Kimia, National Taiwan University of Science and Technology Taiwan, tahun 2021
16.	Prof. Ir. Felycia Edi Soetaredjo, S.T., M.Phil., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.	521.99.0391	S-3 Bidang Teknik Kimia, National Taiwan University of Science and Technology Taiwan, tahun 2013
17.	Ir. Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D., IPM.	521.99.0401	S-3 Bidang Teknik Kimia, University of Queensland Australia, tahun 2013
18.	Ir. Aning Ayucitra, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.	521.03.0563	S-3 Bidang Teknik Kimia, National Taiwan University of Science and Technology Taiwan, tahun 2020
19.	Ir. Shella Permatasari Santoso, S.T., Ph.D., IPM.	521.17.0971	S-3 Bidang Teknik Kimia, National Taiwan University of Science and Technology Taiwan, tahun 2016
20.	Ir. Maria Yuliana, S.T., Ph.D., IPM.	521.18.1010	S-3 Bidang Teknik Kimia, National Taiwan University of Science and Technology Taiwan, tahun 2012

21.	Ir. Christian Julius Wijaya, S.T., M.T., IPP.	521.17.0948	S-3 Bidang Teknik Kimia, ITS Surabaya, tahun 2021
22.	Ir. Jindrayani Nyoo Putro, S.T., Ph. D., IPM.	521.20.1227	S-3 Bidang Teknik Kimia, National Taiwan University of Science and Technology Taiwan, tahun 2019
23.	Ir. Nathania Puspitasari, S.T., Ph.D., IPP.	521.17.0947	S-3 Bidang Teknik Kimia, National Taiwan University of Science and Technology Taiwan, tahun 2021
24.	Ir. Jenni Lie, S.T., Ph.D., IPP.	521.17.0949	S-3 Bidang Teknik Kimia, National Taiwan University of Science and Technology Taiwan, tahun 2021
25.	Ir. Chintya Gunarto, S.T., Ph.D., IPP.	521.17.0952	S-3 Bidang Teknik Kimia, National Taiwan University of Science and Technology Taiwan, tahun 2021
26.	Dian Retno Sari Dewi, S.T., M.T., IPM.	531.97.0298	S-2 Bidang Teknik Industri, ITB Bandung, tahun 2000
27.	Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM.	531.97.0299	S-2 Bidang Teknik Industri, ITB Bandung, tahun 2000
28.	Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.T., IPM.	531.98.0305	S-2 Bidang Teknik Industri, ITB Bandung, tahun 2001
29.	Ir. Ig. Jaka Mulyana, S.T.P., M.T., IPM.	531.98.0325	S-2 Bidang Teknik Industri, ITS Surabaya, tahun 2001
30.	Ir. Hadi Santosa, M.M., IPM.	531.98.0343	S-2 Manajemen Keuangan, IPW I Jakarta, tahun 1997
31.	Luh Juni Asrini, S.Si., M.Si.	531.14.0814	S-2 Bidang Statistik, ITS Surabaya, tahun 2013

32.	Dr. Ir. Ivan Gunawan, S.T., M.MT..	531.15.0840	S-3 Bidang Supply Chain Engineering, ITS Surabaya, tahun 2020
33.	Irene Karijadi, S.T., MBA.	531.17.0950	S-2 Bidang Manajemen Industri NTUST
34.	Ir. Lusia Permata Sari Hartanti, S.T., M. Eng., IPM.	531.20.1080	S-2 Bidang Sistem Teknik, Universitas Gadjah Mada, tahun 2011
35.	Ir. Dian Trihastuti, S.T, M.Eng, Ph.D.	531 20.1222	S-3, Bidang Industrial Manufacturing & Systems Engineering, University of Missouri, Columbia, US, tahun 2019
36.	Ir. Vinsensius Widdy Tri Prasetyo, S.T., M.M.	4102027400	S-2, Bidang Magister Manajemen, Universitas Merdeka Malang, tahun 2000
37.	Ir. L. Anang Setiyo Waloyo, S.T., M.T.	4113117299	S-2, Bidang Sistem Informasi Enterprise, UAJY Yogyakarta, 2004
38.	Ir. Theresia Liris Windyaningrum, S.T., M.T.	4129077804	S-2, Bidang Manajemen Kualitas, ITS Surabaya, tahun 2010
39.	Ir. Chatarina Dian Indrawati, S.T., M.T.	4108057903	S-2, Bidang Logistik dan Manajemen, ITS Surabaya, tahun 2013
40.	Dr. Ir. Petrus Setya Murdapa, S.T., M.Eng.	4129026813	S-3, Bidang Teknik Manajemen: Sistemik, Modeling, Simulasi, Disain, ITS Surabaya, tahun 2019
41.	Ir. Ninik Rahayuningtyas, S.T., M.T.	4115127699	S-2, Bidang Teknik Industri, ITS Surabaya, tahun 2001

B. Dosen Tidak Tetap / Dosen Tamu

1. Wiyanti Fransisca Simanullang, S.Si., M.Eng., Ph.D..
2. Prof. M.N. Siti Mina Tamah, M.Pd., Ph.D.
3. Drs. G. Budijanto Untung, M.Si.
4. Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si.
5. Ariston Oki Apriyantas Esa, S.E., M.A., Ak., BAP
6. Maria Mia Kristanti, S.E., MM.
7. Agnes Maria Sumargi, Grad.Dip.Ed., M.Psych., Ph.D.
8. Dr. Nurlaila Effendy, M.Si.
9. Dr. Fransisca Dessi Christanti, M.Si.
10. Sylvia Kurniawati Ngonde, M.Si.
11. Dr. Desak Nyoman Arista Retno Dewi, M.Psi., Psikolog.
12. Simon, Ph.D., Psikolog.
13. Andhika Alexander Repi, S.Psi., M.Psi., Psikolog.
14. Josephine Maria Julianti Ratna, M.Psych., Ph.D., Psikolog.
15. Prof. Chun-Hui Zhou (Zhejiang University of Technology, China)
16. Prof. Jhy-Chern Liu (Taiwan Tech, Taipei)
17. Prof. Meng-Jiy Wang (Taiwan Tech, Taipei)
18. Prof. Shi- Yow Lin (Taiwan Tech, Taipei)
19. Prof. Cheng-Kang Lee (Taiwan Tech, Taipei)
20. Prof. Shen-Long Tsai (Taiwan Tech, Taipei)
21. Prof. Chiu-Yen Wang (Taiwan Tech, Taipei)
22. Prof. Kuan-Chen Cheng (National Taiwan University, Taipei)
23. Prof. Shintaro Kawano (Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology, Jepang)
24. Motohiro Shizuma (Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology, Jepang)

BAB III

KURIKULUM PROGRAM REGULER

Kurikulum

Untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Kimia maka jumlah satuan kredit semester (sks) yang harus ditempuh adalah 146 sks. Jumlah sks (146 sks) tersebut terdiri dari matakuliah wajib dan matakuliah pilihan wajib sesuai dengan bidang minat yang diambil. Yang disebut dengan mata kuliah wajib adalah matakuliah yang jumlah kreditnya (sks) termasuk dalam 146 sks yang harus ditempuh oleh mahasiswa untuk lulus program S1 sedangkan matakuliah pilihan wajib adalah matakuliah pilihan yang jumlah kreditnya (sks) termasuk dalam 146 sks yang harus ditempuh mahasiswa untuk program S1.

Matakuliah pilihan yang tersedia di Program Studi Teknik Kimia terbagi dalam 4 bidang minat yaitu:

1. Teknologi Proses
2. Bisnis dan Manajemen
3. Ilmu Komunikasi
4. Psikologi Sosio-Industri

Program Studi Teknik Kimia juga menawarkan matakuliah pilihan bebas. Matakuliah pilihan bebas adalah matakuliah pilihan yang boleh diambil mahasiswa diluar jumlah sks minimal baik yang tersedia di Program Studi Teknik Kimia maupun lintas Prodi. Program Studi Teknik Kimia juga menerapkan Kampus Merdeka, dimana mahasiswa dapat melakukan internship/magang di industri atau institusi pendidikan lain dalam dan luar negeri. Kegiatan pembelajaran Kampus Merdeka ditransfer dalam bentuk sks kedalam hasil studi mahasiswa tersebut.

1. STRUKTUR KURIKULUM

1.1. Keputusan Rektor tentang Pengesahan Kurikulum Berbasis OBE dan mendukung MBKM

KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
NOMOR 3099a/WM01/Q/2020

TENTANG

DOKUMEN KURIKULUM
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNIK

REKTOR UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

- Menimbang : 1. bahwa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya memiliki komitmen untuk secara profesional senantiasa meningkatkan mutu pendidikan;
2. bahwa telah ditetapkan Standar Mutu untuk setiap komponen yang berkontribusi pada peningkatan mutu yang perlu dipatuhi dan dicapai oleh seluruh komponen organisasi, baik di tingkat Universitas, Fakultas, Jurusan, Program Studi, maupun Unit Penunjang lainnya;
3. bahwa penyusunan Kurikulum *Outcome Based Education* (OBE) yang mendukung kebijakan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM) perlu didasarkan pada analisis kebutuhan masyarakat dan asosiasi profesi yang diselaraskan dengan visi pengembangan keilmuan, serta visi, misi, nilai, tujuan institusi dan program studi;
4. bahwa kurikulum prodi perlu ditetapkan dalam suatu Keputusan Rektor;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
8. Statuta Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Tahun 2016;
9. Standar Mutu Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya tahun 2019-2024;

10. Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Tahun 2020;

Memperhatikan : Saran dan pendapat dari Pimpinan Universitas, Pimpinan Fakultas Teknik,
dan Senat Akademik Fakultas Teknik;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA
MANDALA SURABAYA TENTANG DOKUMEN KURIKULUM
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNIK.
- Kesatu : Mengesahkan Dokumen Kurikulum Program Studi Teknik Kimia Program
Sarjana, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,
sebagaimana tercantum dalam lampiran Keputusan ini.
- Kedua : Dokumen Kurikulum Program Studi Teknik Kimia Program Sarjana
Fakultas Teknik sebagaimana tersebut pada diktum pertama, dinyatakan
berlaku bagi mahasiswa angkatan 2020/2021 terhitung mulai Semester
Gasal tahun akademik 2020/2021.
- Ketiga : Hal-hal teknis yang belum diatur dalam Keputusan ini akan ditetapkan
kemudian.
- Keempat : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila
di kemudian hari terdapat kesalahan dalam penetapannya, maka akan
diubah sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Surabaya
pada tanggal 19 Agustus 2020

Rektor



Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt.
NIP. 190.0176

1.2. DAFTAR MATAKULIAH PER SEMESTER

SEMESTER I

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	POL153	MPK	Pend. Pancasila	2	-
2	CHE114	MKK	Fisika	4	-
3	MAT101	MKK	Kalkulus I	4	-
4	CHE115	MKK	Kimia Dasar	4	-
5	CHE158	MKK	Kimia Analisa	4	-
6	ENG151	MKB	Bahasa Inggris I	2	-
			Total	20	

SEMESTER II

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	LAN122	MPK	Bahasa Indonesia	2	-
2	CHE114P	MPB	Praktikum Fisika	2	Fisika (P)
3	MAT103	MKK	Kalkulus II	4	Kalkulus I (P)
4	CHE110	MKK	Program Komputer	2	-
5	CHE159P	MPB	Praktikum Teknik Kimia I	2	Kimia Dasar (P) Kimia Analisa (P)
6	CHE151	MKK	Kimia Organik	4	-
7	CHE150	MKK	Kimia Fisika	4	-
			Total	20	

SEMESTER III

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	REL100	MPK	Pendidikan Agama	2	
2	CHE217	MKK	Kewirausahaan dan Desain Inovasi	2	
3	CHE218	MKK	Matematika Teknik Kimia I	4	Program Komputer (P) Kalkulus II (P)
4	CHE209	MKK	Azas Teknik Kimia	4	-
5	CHE215P	MPB	Praktikum Teknik Kimia II	2	Kimia Organik (P) Kimia Fisika (P) Prak. Teknik Kimia I (P)
6	CHE219	MKK	Operasi Teknik Kimia I	4	-
7	CHE230	MKK	Mikrobiologi Industri	2	-
			Total	20	

SEMESTER IV

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	ETH100	MPK	Etika Sosial	2	-
2	CHE404	MPB	Technopreneurship	2	Kewirausahaan dan Desain Inovasi (P)
3	CHE251	MKB	Matematika Tek. Kimia II	4	Matematika Teknik Kimia I (P)
4	CHE201	MKK	Kinetika dan Katalis	4	-
5	CHE213	MKB	Operasi Teknik Kimia II	4	-
6	CHE252	MKB	Teknologi Pengolahan Limbah	2	Mikrobiologi Industri (P)
7	CHE230P	MPB	Praktikum Mikrobiologi Industri	2	Mikrobiologi Industri (P)
8	CHE366	MKK	Fenomena Perpindahan	2	MTK I (P)
			Total	22	

SEMESTER V

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	CHE461	MKB	Kapita Selekt Technopreneurship	2	Technopreneurship
2	CHE328	MKK	Pengendalian Proses	2	Matematika Teknik Kimia II (P)
3	CHE327	MKB	Reaktor Kimia	4	Kinetika dan Katalis (P)
4	CHE329	MKB	Operasi Teknik Kimia III	4	Termodinamika Teknik Kimia (K)
5	CHE344P	MPB	Praktikum Teknik Kimia III	2	Operasi T. Kimia II (P) Prak. Teknik Kimia II (P) Operasi T. Kimia III(K)
6	CHE202	MKK	Termodinamika Teknik Kimia	4	Kimia Fisika (P)
7	CHE346	MPB	Metodologi Penelitian	2	Prak. Teknik Kimia II (P) Prak. Mikrobiologi (P) Bahasa Indonesia (P)
			Total	20	

SEMESTER VI

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	CHE364	MKB	Manajemen Industri dan Ekonomi Teknik	4	-
2	CHE331	MKB	Perancangan Alat	4	Fen. Perpindahan (K)
3	CHE367	MKB	Utilitas & Keselamatan dan Kesehatan Kerja	4	Termodinamika TK (P)
4	CHE338	MKB	Proses Industri Kimia	3	Termodinamika TK (P)
5	CHE497	MKB	Skripsi	4	Met. Penelitian (P) Prak. Tek. Kimia III (K) Peraturan Tersendiri
			Total	19	

SEMESTER VII

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	PHL100	MPK	Filsafat Manusia	2	-
2	CHE401	MKB	Perancangan Pabrik Kimia	3	Proses Ind. Kimia (K) Perancangan Alat (K)
3	POL150	MPK	Pendidikan Kewarganegaraan	2	-
4		MKB	Pilihan 1	2*	Sesuai ketentuan
5		MKB	Pilihan 2	2*	Sesuai ketentuan
6		MKB	Pilihan 3	2*	Sesuai ketentuan
7	ENG451	MKB	Bahasa Inggris II	2	Bahasa Inggris I (P)
			Total	15	

SEMESTER VIII

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	CHE493	MBB	Kerja Praktek	2	Peraturan Tersendiri
2	CHE496	MKB	Prarencana Pabrik	4	Peraturan Tersendiri
3		MKB	Pilihan 4	2*	Sesuai ketentuan
4		MKB	Pilihan 5	2*	Sesuai ketentuan
			Total	10	

2. MATAKULIAH PILIHAN

BIDANG MINAT TEKNOLOGI PROSES

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	CHE306	MKB	Teknologi Nanoporous Material	2	-
2	CHE317	MKB	Teknologi Fluida Superkritik	2	Termodinamika TK (P)
3	CHE322	MKB	Teknologi Adsorpsi	2	-
4	CHE324	MKB	Teknologi Membran	2	Operasi TK II (P)
5	CHE360	MKB	Bahan Bakar Sintetis	2	-
6	CHE418	MKB	Instrumentasi Analisis	2	Prak. Tek. Kimia I (P) Kimia Analisa (P)
7	CHE451	MKB	<i>Renewable Energy</i> (Energi Terbarukan)	2	-
8	CHE420	MKB	<i>Biomaterial</i>	2	-
9	ENV300	MKB	Teknologi Ramah Lingkungan	2	Tek. Peng. Limbah (P)
10	CHE417	MKB	Industri Minyak dan Lemak Pangan	2	Kimia Organik (P) Kimia Analisa (P)

BIDANG MINAT BISNIS DAN MANAJEMEN

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	MGT101	MKK	Pengantar Bisnis	3	-
2	MGT103	MKK	Pengantar Manajemen	3	Pengantar Bisnis (P)
3	LAW310	MBB	Hukum Bisnis	2	-
4	MGT251	MKB	Manajemen Pemasaran I	3	Peng. Manajemen (P)

BIDANG MINAT ILMU KOMUNIKASI

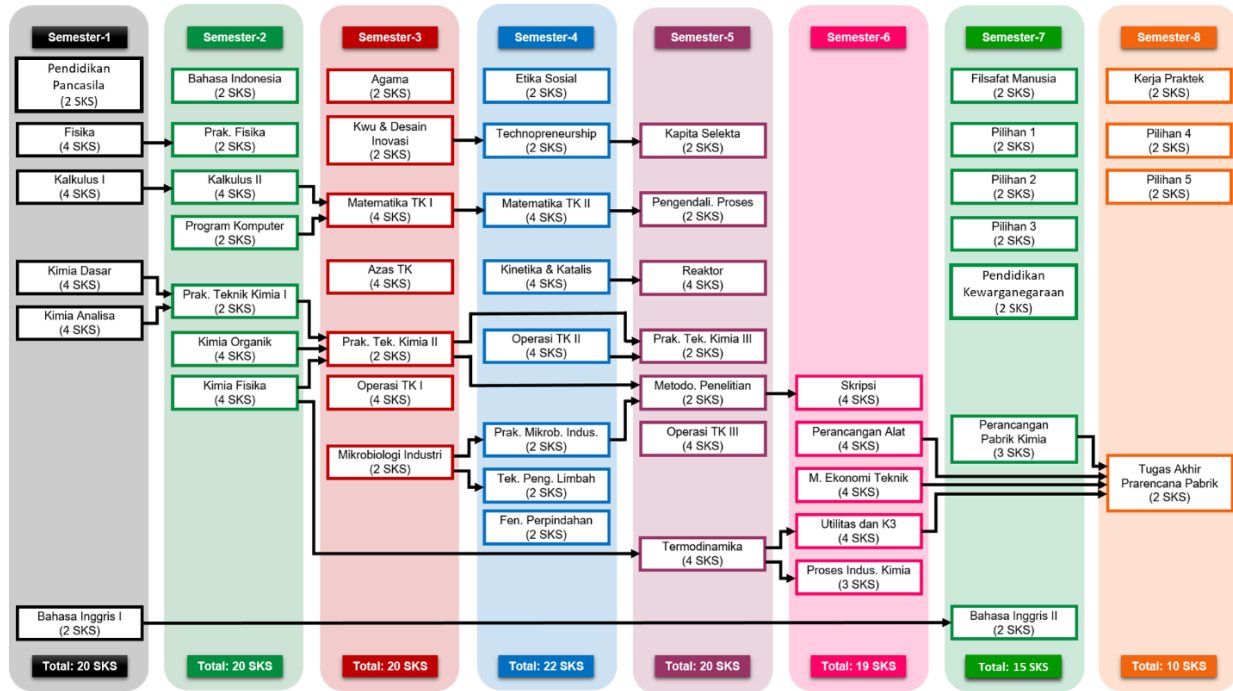
NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	COM100	MKK	Pengantar Ilmu Komunikasi	3	-
2		MKK	Komunikasi dan Multikulturalisme	3	Pengantar Ilmu Komunikasi (P)
3	COM207	MKK	Komunikasi Organisasi	3	-
4	COM208	MKK	Komunikasi Massa	3	-
5	COM362	MKK	Komunikasi Pemasaran Terpadu	3	-
6		MPB	Relasi Media	4	-

BIDANG MINAT PSIKOLOGI SOSIO-INDUSTRI

NO	KODE	JENIS	MATAKULIAH	sks	PRASYARAT / KOSYARAT
1	PSY110	MKK	Pengantar Psikologi Positif	3	-
2	PSY116	MKK	Psikologi Industri dan Organisasi	2	-
3	PSY371	MPB	Psikologi Kesehatan	3	-
4	PSY371	MPB	Psikologi Intervensi Berbasis Komunitas	4	-
5	SOC202	MKK	Sosiologi Industri	2	-

Catatan bagi Psikologi Kepribadian-1 dan Psikologi Kepribadian-2 adalah satu paket yang harus diprogram, jika mahasiswa memilih mata kuliah Psikologi Kepribadian

2. ALUR MATAKULIAH



3. URAIAN MATAKULIAH

SEMESTER I

Nama Matakuliah : Pendidikan Pancasila
Kode Matakuliah/sks : POL153 / 2 sks
Matakuliah Pra/Kosyarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu: (1) menjelaskan pentingnya Pendidikan Pancasila sebagai mata kuliah pengembangan kepribadian, (2) menjelaskan makna Pancasila sebagai Falsafah Hidup, Idiologi Bangsa, (3) menghayati Nilai Ketuhanan, Kemanusiaan, Persatuan, Demokrasi, Keadilan Sosial dalam kehidupan sehari-hari, (4) melakukan kajian dengan suatu proses memanfaatkan berbagai literatur dan tokoh sehingga menghasilkan kajian tentang kebenaran secara pancasila yang komprehensif, (5) melakukan penyimpulan bahwa pancasila sebagai dasar negara Republik Indonesia dengan memberikan berbagai rasionalitas, (6) melakukan kajian dengan suatu proses yang dapat memanfaatkan literatur tentang pancasila sebagai sistem filsafat, (7) mengkaji pancasila sebagai sistem etika dari berbagai perspektif, (8) melakukan kajian dalam berbagai literatur yang dapat membentuk dan membangun pemahaman bahwa nilai-nilai pancasila harus dijadikan dasar pengembangan ilmu, (9) menerapkan sebagai warga negara membayar pajak sebagai pewujudan pancasila, (10) menerapkan pengajaran anti korupsi dalam kehidupan kongkrit sehari-hari.

Topik Bahasan

1. Pengantar Pendidikan Pancasila
2. Pendidikan Pancasila untuk Pengembangan Kepribadian
3. Pancasila sebagai Falsafah Hidup
4. Pancasila sebagai Idiologi Bangsa
5. Penghayatan Nilai Ketuhanan
6. Penghayatan Nilai Kemanusiaan dan Persatuan
7. Penghayatan Nilai Demokrasi dan Keadilan Sosial
8. Kewajiban Pajak sebagai Perwujudan Pancasila
9. Pengajaran Anti Korupsi
10. Pancasila sebagai Dasar Pengembangan Ilmu

Buku Wajib

1. Pendidikan Pancasila Materi DIKTI 2016.
2. Reksosusilo, S. 2007. Filsafat Wawasan Nusantara. Malang: Widya Sasana.
3. Wahana, P. 1993. Filsafat Pancasila. Yogyakarta: Kanisius
4. Kaelan. 2010. Pendidikan Pancasila. Yogyakarta: Paradigma

Buku Penunjang

1. Sastrapratedja, M. 2013. Pendidikan Sebagai Humanisasi. Jakarta: Pusat Kajian Filsafat dan Pancasila
 2. Peursen, Van C. A. 1990. Fakta, Nilai, Peristiwa. Jakarta: Gramedia
 3. Sastrapratedja, M. 2013. Lima Gagasan Yang Dapat Mengubah Indonesia. Jakarta: Pusat Kajian Filsafat dan Pancasila
 4. Kartodirdjo, Sartono. 1998. Multidimensi Pembangunan Bangsa Etos Nasionalisme Dan Negara Kesatuan. Yogyakarta: Kanisius
-

Nama Matakuliah : **FISIKA**
Kode Matakuliah/sks : **CHE114 / 4 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan prinsip-prinsip fisika dasar

Topik Bahasan

1. Jarak, kecepatan, percepatan, gaya
2. Usaha dan energi, statika titik dan benda
3. Statika fluida, hukum Hooke
4. Efek panas, gas dan teori kinetika gas
5. Tegangan muka
6. Bunyi, cahaya, optik, listrik searah dan bolak-balik

Buku Acuan

1. Serway, R.A., 2011, *Physics for Scientists and Engineers*, 8th ed., Brooks Cole.
 2. Nolan, P.J., 2010, *Physics for Science and Engineering Students*, 1st ed., Physics Curriculum & Instruction.
 3. Giancoli, D. C., 2007, *Physics for Scientists & Engineers*, Vol. 1-3, 4th ed., Addison-Wesley.
 4. Browne, M., 2009, *Schaum's Outline of Physics for Engineering and Science*, 2nd ed., McGraw-Hill.
 5. Bueche, F., Hecht, E., 2011, *Schaum's Outline of College Physics*, 11th ed., McGraw-Hill.
 6. Halpern, A., 2011, *Schaum's 3,000 Solved Problems in Physics*, 1st ed., McGraw-Hill.
-

Nama Matakuliah : **KALKULUS I**
Kode Matakuliah/sks : **MAT101 / 4 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa menguasai prinsip dan metode matematika dasar untuk menyelesaikan persoalan matematika teknik sederhana.

Topik Bahasan

1. Limit (pengantar limit, teori limit, limit dengan trigonometri, limit infinitas, fungsi kontinyu)
2. Turunan/derivasi (hukum turunan, turunan trigonometri, hukum rantai, turunan orde tinggi, diferensial implisit, diferensial aproksimasi)
3. Aplikasi turunan (maksima dan minima, monotonitas dan konkavitas, eksterma, fungsi grafik, *mean value*, penyelesaian numerik, anti-derivasi, persamaan diferensial)
4. Integral tertentu (teori dasar, metode substitusi, *mean value*, simetri, integral numerik)
5. Teknik integrasi (hukum dasar, integral bagian, integral trigonometri, substitusi rasional, integral rasional dengan fungsi parsial, strategi integral)
6. Aplikasi integral (*plane region*, volume padatan, *plane curve*, kerja dan gaya fluida, *moments and centre of force*, variabel probabilitas dan acak)
7. Fungsi transenden (fungsi logaritma natural, fungsi invers dan turunannya, fungsi eksponensial natural, fungsi eksponensial dan logaritma umum, *exponential growth and decay*, persamaan aproksimasi, fungsi invers trigonometri dan turunannya, fungsi hiperbola dan inversnya)

Buku Acuan

1. Hughes-Hallett, D., Lock, P. F., 2006, *Applied Calculus*, 3rd ed., New York: John Wiley & Sons.
2. Ayres, J. F., 2006, *Matematika Universitas*. Edisi ke-3. Jakarta: Erlangga.
3. Stewart, J., 2002, *Kalkulus*, Jilid I & II, Edisi ke-4, Jakarta: Erlangga.

Nama Matakuliah : KIMIA DASAR
Kode Matakuliah/sks : CHE115 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu memahami teori dan perhitungan dasar ilmu kimia serta penerapannya.

Topik Bahasan

- a. Konsep dasar ilmu kimia (sifat fisika dan kimia bahan, hukum-hukum dasar kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, hukum Gay-Lussac, Avogadro))
- b. Atom, molekul, dan ion (teori atom, struktur atom dan ion, struktur molekul, konsep mol)
- c. Stoikiometri (penyetaraan reaksi, bilangan Avogadro, yield, reaksi dengan reaktan pembatas, molaritas, pengenceran, stoikiometri larutan, titrasi, komposisi dan formula empiris)
- d. Reaksi dalam larutan (reaksi ionik, reaksi pengendapan, reaksi asam basa, reaksi oksidasi dan reduksi, penyetaraan reaksi redoks)
- e. Sistem tabel periodik (spektrum cahaya dan elektromagnetik, bilangan kuantum, bentuk orbital, konfigurasi elektron)
- f. Ikatan kimia (ikatan ionik (ion dan konfigurasi elektron, radius ionik, energi ionisasi,

afinitas elektron, pembentukan ionik solid, reaksi senyawa ionik, hukum oktat); ikatan kovalen (elektronegativitas, polaritas ikatan kovalen dan momen dipol, electron-dot structure, muatan formal, bentuk molekul, hibridisasi dan teori orbital molekul))

- g. Zat cair dan padat (gaya antar molekul, sifat zat cair dan padat, perubahan fase, penguapan-tekanan uap-titik didih, bentuk zat padat, kristalografi)
- h. Gas (hukum gas (hukum Gas Ideal – Non Ideal, Dalton, Difusi dan Efusi), kinetika gas)
- i. Larutan (sifat larutan, faktor kelarutan, satuan konsentrasi, sifat koligatif, hukum Raoult, destilasi)

Buku Acuan

- 1. McMurry, J. and Fay, R. C., 2004, Chemistry, 4th ed., Prentice Hall.
- 2. Moore, J. W., Stanitski, C. L. and Jurs, P. C., 2005, Chemistry: The Molecular Science, 2nd ed., Thompson.
- 3. Chang, R., 2007, Chemistry, 9th ed., McGraw-Hill.

Nama Matakuliah : KIMIA ANALISA
Kode Matakuliah/sks : CHE158 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep kesetimbangan kimia serta analisa dalam ilmu kimia.

Topik Bahasan

- 1. Termokimia (perubahan energi dan hukum kekekalan energi, energi dalam, kerja, entalpi, hukum Hess, panas reaksi)
- 2. Kinetika kimia (laju reaksi, orde reaksi, persamaan Arrhenius)
- 3. Kesetimbangan kimia (konstanta kesetimbangan, persamaan kesetimbangan terhadap perubahan konsentrasi dan kinetika kimia)
- 4. Kesetimbangan larutan asam-basa (konsep asam-basa, kekuatan asam-basa, konstanta kesetimbangan, asam poliprotik, aplikasi kesetimbangan larutan)
- 5. Parameter termodinamika (entropi dan energi bebas)
- 6. Elektrokimia (sel galvanik dan sel elektrolisis)
- 7. Analisa kuantitatif (volumetrik dan gravimetrik)
- 8. Analisa instrumentasi (spektrofotometri, UV/Vis dan AAS, kromatografi Lapis Tipis, Kromatografi Gas, dan HPLC)

Buku Acuan

- 1. McMurry, J. and Fay, R. C., 2004, Chemistry, 4th ed., Prentice Hall.

2. Moore, J. W., Stanitski, C. L. and Jurs, P. C., 2005, *Chemistry: The Molecular Science*, 2nd ed., Thompson.
 3. Chang, R., 2007, *Chemistry*, 9th ed., McGraw-Hill.
-

Nama Matakuliah : BAHASA INGGRIS I
Kode Matakuliah/sks : ENG151 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu mengkombinasikan tata Bahasa Inggris untuk memahami suatu bacaan dalam Bahasa Inggris.

Topik Bahasan

1. Nouns and nouns phrases in English text
2. Modifiers in English texts:
 - a. Pre-modifiers
 - b. Post-modifiers
3. Prepositional in English texts
4. Finite verbs in English texts
5. Basic sentences structure in English texts
 - a. Nominal sentences
 - b. Verbal sentences
6. Passive sentences in English texts
7. Complex sentences
 - a. Adverbial clauses
 - b. Adjective clauses
 - c. Noun clauses
 - d. Participial clauses
8. Reading skills

Buku Acuan

1. Tillery, B.W., 2004, *Integrated Science*, Boston: McGraw-Hill.
2. Liddle, W., 1977, *Reading for concepts*, McGraw-Hill.
3. Hall, E. J., 1977, *The language for Civil Engineering in English*, Regents Publishing Company.

SEMESTER II

Nama Matakuliah : BAHASA INDONESIA
Kode Matakuliah/sks : LAN122 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menyusun kalimat efektif dan mengembangkan paragraf yang sistematis, konstruktif dan informatif sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baku.

Topik Bahasan

1. Pendahuluan (kedudukan dan fungsi Bahasa Indonesia, Bahasa Indonesia baku, pembelajaran berbasis teks)
2. Eksplorasi teks akademik (menelusuri dan menganalisis model teks akademik, membangun teks akademik secara mandiri)
3. Menjelajah dunia pustaka (menelusuri dan menganalisis model teks ulasan buku, membangun teks ulasan buku secara bersama dan mandiri)

Buku Acuan

1. Tim Penyusun RISTEKDIKTI, 2016, *Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi*, 1st ed., Jakarta: Ristekdikti. ISBN: 978-602-70089-6-0.
2. Alwi, H., Dardjowodjojo, S., Lapoliwa, H., Moeliono, A. M., 1998, *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia*, 3rd ed., Jakarta: Balai Pustaka

Nama Matakuliah : PRAKTIKUM FISIKA
Kode Matakuliah/sks : CHE114P / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) FISIKA

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu mempraktekkan prinsip pengukuran gaya, tekanan, mekanika fluida, magnet dan listrik, dan panas dalam laboratorium secara berkelompok.

Topik Bahasan

1. Pengukuran
2. Hukum Newton: meja gaya
3. Pipa U dan pipa Hare
4. Hukum Stokes
5. Densitas cairan dan padatan
6. Viskositas kinematis dan dinamis
7. Induksi magnet dan listrik
8. Kapasitas panas
9. Konduktivitas

10. Koefisien muai panjang/luas/ruang
11. Panas reaksi kimia

Buku Acuan

1. Christian, W. and Belloni, M., 2004. "Physlet® Physics", New Jersey: Prentice Hall.
2. Bernard, C.H. & Epp, C.D., 1995, *Laboratory Experiments in College Physics*, 7th ed., New York: John Wiley & Sons.
3. Preston, D.W., 1985. "Experiments in Physics", New York: John Wiley & Sons.
4. Potter, F., Peck, C.W., Barkley, D.S., 1989. "Dynamic Models in Physics", Vol. I, California: N. Simonson

Nama Matakuliah : KALKULUS II
Kode Matakuliah/sks : MAT103 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) KALKULUS I

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa menguasai prinsip dan metode matematika dasar untuk menyelesaikan persoalan matematika teknik sederhana.

Topik Bahasan

1. *Indeterminate forms and improper integrals (indeterminate forms of type 0/0, other indeterminate forms, improper integrals: infinite limits of integrations, infinite integrands)*
2. *Infinite series (infinite sequences and series, positive series: integral test and other test, power series, Taylor and McLaurin series, alternative series, Taylor approximation to a function)*
3. *Parametric Equations and Polar Coordinates (the parabola, ellipses and hyperbolas, translation and rotation of axes, parametric representation of curves in plane, the polar coordinate system, graphs of polar equations, calculus in polar coordinates)*
4. *Geometry in space and vectors (Cartesian coordinates in three spaces, vectors, the dot and cross products, vector-valued functions and curve linear motion, lines and tangent lines in three spaces, curvature and components of acceleration, surfaces in three spaces, cylindrical and spherical coordinates)*
5. *Derivatives for functions of two or more variables (functions of two or more variables, partial derivatives, limits and continuity, directional derivatives and gradients, chain rules, tangent planes and approximation, maxima and minima, the method of Lagrange multipliers)*
6. *Multiple integrals (double integrals over rectangles, iterated integrals, double integrals over nonrectangular regions and polar coordinates, application of double integrals, surface area, triple integrals in Cartesian)*

coordinates, cylindrical and polar coordinates, change of variables in multiple integrals)

Buku Acuan

1. Peter V. O'Neil, 2008, *Beginning Partial Differential Equations*, 2nd ed., John Wiley & Sons.
2. Robert L. Borrelli, Courtney S. Coleman, 2004, *Differential Equations: A Modeling Perspective*, 2nd ed., John Wiley & Sons.

Nama Matakuliah : PROGRAM KOMPUTER
Kode Matakuliah/sks : CHE110 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menyusun algoritma dan teknik pemrograman dasar meliputi vektor/matriks dan operasinya, pembuatan plot/grafik, *fitting* kurva dan statistika dasar, dalam bahasa Matlab.

Topik Bahasan

1. Matlab technical computing environment
2. Files and file management.
3. Trigonometry and complex numbers
4. Arrays and array operations
5. Mathematical functions and applications
6. Data analysis
7. Selection programming
8. Vectors, matrices and linear algebra
9. Curve fitting and interpolation
10. Integration and differentiation
11. Strings, time, base conversion and bitoperations
12. Symbolic processing
13. Application in Chemical Engineering Problems

Buku Acuan

1. Chapman, S. J., 2010, *MATLAB Programming for Engineers*, 2nd ed., Bookware Companion Series.
2. Cutlip, M. B., Shacham, M., 2008, *Problem Solving in Chemical and Biochemical Engineering with POLYMATH, Excel, and MATLAB*, 2nd ed., New Jersey: Prentice Hall.
3. Smith, D.M. 2009. *Engineering Computation with MATLAB*. Addison Wesley.
4. Attaway, S. 2009. *Matlab: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving*. Butterworth-Heinemann.
5. Musto, J., W. Howard, and R. Williams. 2008. *Engineering Computation: An Introduction Using MATLAB and Excel*. McGraw-Hill Science/Engineering/Math.

6. Moore, H. 2008. *MATLAB for Engineers*. Prentice Hall.
 7. Gilat, A. 2008. *MATLAB: An Introduction with Applications*. Wiley.
 8. McMahon, D. 2007. *MATLAB Demystified*. 2007. McGraw-Hill Professional.
 9. Ill, W.P. 2007. *A Concise Introduction to Matlab*. McGraw-Hill Science/Engineering/Math.
 10. Hahn, B. and D. Valentine. 2007. *Essential MATLAB for Engineers and Scientists*. Newnes.
-

Nama Matakuliah : PRAKTIKUM TEKNIK KIMIA I
Kode Matakuliah/sks : CHE159P / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Kimia Dasar
(P) Kimia Analisa

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar-dasar analisa kimia dengan metode volumetri, gravimetri, dan instrumentasi.

Topik Bahasan

1. Identifikasi senyawa aditif secara kualitatif
2. Analisa secara kuantitatif (volumetri dan gravimetri)
3. Analisa kuantitatif menggunakan instrumen (spektrofotometri)

Buku Acuan

1. Patnaik, P., 2004, *Dean's Analytical Chemistry Handbook*, McGraw-Hill.
 2. Skoog, D.A., West, D.M., & Holler, F.J., 2003, *Fundamentals of Analytical Chemistry*, 8th ed., Brooks Cole.
 3. Svehla, G., 1996, *Vogel's Qualitative Inorganic Analysis*, 7th ed., Addison Wesley Longman.
 4. Day, R.A. & Underwood, A.L., 2002, *Quantitative Analysis*, 6th ed., Jakarta: Erlangga
-

Nama Matakuliah : KIMIA ORGANIK
Kode Matakuliah/sks : CHE151 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat fisika dan kimia senyawa organik.

Topik Bahasan

1. Hidrokarbon: ikatan senyawa karbon, alkane, alkena, alkuna dan sikloalkana
2. Reaksi senyawa organik: reaksi substitusi, eliminasi dan mekanismenya
3. Alkohol dan eter: struktur, sifat, reaksi dan aplikasi
4. Aldehida dan keton: struktur, sifat, reaksi dan aplikasi

5. Asam karboksilat: struktur, sifat, turunan, reaksi dan aplikasi
6. Senyawa aromatik: benzena, dan benzene tersubstitusi
7. Stereoisomerisme: konfigurasi senyawa organik
8. Senyawa nitrogen: amine dan amida
9. Bio-organik: asam amino, peptide, protein, enzim, karbohidrat, lipid, asam nukleat

Buku Acuan

1. McMurry, J. and Fay, R. C., 2004, Chemistry, 4th ed., Prentice Hall.
2. Hart, H., 2003, Kimia Organik: Suatu Kuliah Singkat, Jakarta: Erlangga.
3. Fessenden, R.J. & Fessenden, J.S., 1998, Organic Chemistry, 6th ed., California: Brooks/Cole Publishing Company.
4. Solomons, T.W.G. & Fryhle, C., 2011, Organic Chemistry, 10th ed., Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

Nama Matakuliah : KIMIA FISIKA
Kode Matakuliah/sks : CHE150 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung konsep dasar fasa dan interaksinya.

Topik Bahasan

1. Pengenalan kesetimbangan fisis dan kimia
2. Kaidah fasa
3. Kecepatan reaksi
4. Dasar-dasar kimia koloid
5. Konsep tentang besaran-besaran termodinamika
6. Hukum dasar kesetimbangan fasa dan kesetimbangan fasa sistem-sistem ideal
7. Pendekatan kesetimbangan sistem-sistem non-ideal lewat koefisien fugasitas dan aktivitas

Buku Acuan

1. Atkins, P., Paula, J., 2006, *Atkins' Physical Chemistry*, New York: W. H. Freeman and Company.
2. Dogra, S.K. & Dogra, S., 1990, *Kimia Fisik dan Soal-soal*, Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI Press).
3. Levine, I.N., 2002, *Physical Chemistry*, 5th ed., Singapore: McGraw-Hill.
4. Tinoco, I., Sauer, K., Wang, J.C., Puglisi, J.D., 2002, *Physical Chemistry: Principles and Applications in Biological Sciences*, New Jersey: Prentice Hall.

SEMESTER III

Nama Matakuliah : PENDIDIKAN AGAMA
Kode Matakuliah/sks : REL100 / 2 sks
Matakuliah Pra/Kosyarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menyajikan materi pembelajaran mengenai pengenalan akan Tuhan yang bertitik tolak dari keberadaan manusia konkrit, yang diteguhkan melalui agama sebagai sarana mengenal Tuhan lebih dalam. Dalam proses mengenal Tuhan itu manusia tidak menutup mata terhadap tantangan dan pergumulannya. Tantangan dan pergumulan ini justru memicu untuk belajar membentuk diri menjadi insan religius yang inklusif. Perwujudan sikap inklusif secara konkrit terlaksana dalam mengusahakan tata kehidupan yang diwarnai sikap toleran, rukun dan dialogis.

Topik Bahasan

1. Manusia Mengenal Yang Transenden
 - a. Keterbatasan manusia
 - b. Manusia mempunyai pengalaman religius
 - c. Manusia mempunyai suara hati
 - d. Manusia mempunyai kehendak bebas
 - e. Manusia mampu berpikir
2. Agama sebagai sarana mengenal Tuhan
 - a. Unsur-unsur pokok dalam agama
 - b. Perlunya iman dan taqwa dalam hidup beragama
 - c. Fungsi agama bagi hidup orang beriman
 - d. Motivasi memeluk agama
3. Tantangan-tantangan dalam hidup Beragama
 - a. Kebebasan beragama
 - b. Pergaulan bebas, korupsi, ketidakadilan sosial, kemiskinan dan penderitaan
 - c. Pengaruh tahyul, isme-isme, ilmu pengetahuan
4. Insan Religius yang mewujudkan iman:
 - a. Toleransi
 - b. Kerukunan
 - c. Dialog

Buku Wajib

1. Ismartono, SJ, I. 1993. *Kuliah Agama Katolik Di Perguruan Tinggi Umum*. Jakarta: Obor.
2. Leahy, Louis. 1994. *Filsafat Ketuhanan Kontemporer*. Yogyakarta: Kanisius & BPK Gunung Mulia
3. Sugiarto. I. Bambang. 1992. *Agama Menghadapi Jaman*. Jakarta: APTIK.
4. Tim Dosen MKU. 2008. *Diklat Kuliah Pendidikan Agama*. Untuk Kalangan Sendiri (tidak diterbitkan).

Buku Penunjang

1. Achmad, N. 2001. *Pluralisme Agama, Kerukunan dalam Keragaman*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
2. Adeney, Bernard T. 2000. *Etika Sosial Lintas Budaya*. Yogyakarta: Kanisius.
3. Barbour, Ian G. 2000. *Juru Bicara Tuhan antara Sains dan Agama*. Bandung: Penerbit Mizan
4. Bertens, Kees. 1975. *Sejarah Filsafat Yunani*. Yogyakarta: Kanisius.
5. Bertens, Kees. 2001. *Etika*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
6. Griffin, David Ray. 2005. *Tuhan dan Agama dalam Dunia Post Modern*. Yogyakarta: Kanisius.
7. Jacob, T. 2000. *Paham Allah dalam Filsafat, Agama-agama, dan Teologi*. Yogyakarta: Kanisius.
8. Mangunhardjana, A. 1999. *Isme-isme dalam Etika*. Yogyakarta: Kanisius.
9. Purnomo, Aloys Budi. 2002. *Jalan-jalan Toleransi demi Kasih dan Keadilan*. Yogyakarta: Kanisius.
10. Riyanto CM, Armada. 2000. *Agama Kekerasan, Membongkar Eksklusivisme*. Malang: STFT Widya Sasana.
11. Riyanto CM, Armada. 2000. *Agama Anti Kekerasan, Membangun Iman yang Merangkul*. Malang: STFT Widya Sasana.
12. Simon, Christoper Danes. 2000. *Masalah-Masalah Moral Sosial Aktual dalam Perspektif Iman Kristen*. Yogyakarta: Kanisius
13. Utama. 2000. *Dinamika Hidup Beriman*. Yogyakarta: Kanisius.

Nama Matakuliah : **KEWIRAUSAHAAN dan DESAIN INOVASI**
Kode Matakuliah/sks : **CHE217 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mengetahui dan dapat menjelaskan aspek-aspek dalam kewirausahaan.

Topik Bahasan

1. *Entrepreneurship* dan *intrapreneurship*
2. *Business model canvas* (BMC) *customer segment*
3. *Value proposition*
4. *Channel*
5. *Customer relationship*
6. *Revenues stream, key resources*
7. *Key activities, cost structure*
8. Strategi dan etika dalam bisnis
9. Aplikasi model bisnis

Buku Acuan

1. Eddy Soerjanto Soegoto, 2009, *Entrepreneurship: Menjadi pebisnis ulung*, Jakarta, PT Elex Media Computindo.
2. Leonardus Saiman, 2009, *Kewirausahaan: Teori, Praktik, dan Kasus- kasus*, Jakarta, Penerbit Salemba Empat.

Nama Matakuliah : **MATEMATIKA TEKNIK KIMIA I**

Kode Matakuliah/sks : CHE218 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Program Komputer
(P) Kalkulus II

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menyusun dan menghitung berbagai macam persamaan dan menyelesaikannya secara numerik.

Topik Bahasan

1. Gamma, Beta, and Error Functions
2. Ordinary Differential Equations, First order, Second Order, Laplace Transform and Series Solution
3. Vector and Linear Algebra : Matrik dan Sistem Linear Equation , Determinan, Eigen Value, Diagonalisasi dan Sistem Matrik
4. Sistem Differensial Equation: Sistem Linear Differensial Equation dan Sistem Non-Linear Differensial Equation
5. Vector Analysis: Vector Differensial Calculus dan Vector Integral Calculus

Buku Acuan

1. Gilat, A. 2010. *Numerical Methods with Matlab*. New York: Wiley.
2. Chapra, S. and Canale, R. 2009. *Numerical Methods for Engineers*. 6th ed., New York: McGraw-Hill.
3. Chapra, S. 2007. *Applied Numerical Methods with Matlab for Engineers and Scientist*. New York: McGraw-Hill.
4. Beers, K. J. 2006. *Numerical Methods for Chemical Engineering: Application in Matlab*. Cambridge University Press.
5. Billo, E. J. 2007. *Excel for Scientist and Engineers: Numerical Methods*. Wiley Interscience.
6. MB and Sacham, 2008, *Problem Solving in Chemical Engineering and Biochemical Engineering with Polymath, Excel and MATLAB*, 2nd ed., New Jersey: Prentice
7. Cutlip, MB and Sacham, 2008, *Problem Solving in Chemical Engineering and Biochemical Engineering with Polymath, Excel and MATLAB*, 2nd ed., New Jersey: Prentice Hall

Nama Matakuliah : AZAS TEKNIK KIMIA
Kode Matakuliah/sks : CHE209 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menghitung neraca massa dan panas dari problem proses kimia

Topik Bahasan

1. Analisa dimensi dan similaritas teknik
2. Neraca massa (konsep dasar, neraca massa tanpa dan dengan reaksi, neraca massa recycle tanpa dan dengan reaksi, neraca massa by pass dan purge)
3. Neraca panas (konsep dasar, penentuan berbagai jenis enthalpy, neraca panas pada berbagai proses)

Buku Acuan

1. Himmelblau, David M. 2000. *Basic Principles of Chemical Engineering*. 7th ed., New Jersey: Prentice Hall.
2. Felder, R.M., and Rousseau, R.W. 2000. *Elementary Principles of Chemical Processes*. New York: John Wiley & Sons.

Nama Matakuliah : PRAKTIKUM TEKNIK KIMIA II
Kode Matakuliah/sks : CHE215P / 2 sks
Matakuliah Pra-/Ko-syarat : (P) Kimia Organik
(P) Kimia Fisika
(P) Praktikum Teknik Kimia I

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu mempraktekkan proses sintesis, pemisahan, dan analisis senyawa kimia organik.

Topik Bahasan

1. Sintesa senyawa organik
2. Pemisahan (kristalisasi, distilasi, ekstraksi, adsorpsi)
3. Sifat koligatif larutan
4. Sistem koloid

Buku Acuan

1. Smith, M.B., 2004, *Organic Synthesis*, New York: McGraw-Hill.
2. Monk, P., 2004, *Physical Chemistry: understanding our chemical world*, New York: John Wiley & Sons.
3. Tinoco, I., Sauer, K., Wang, J.C., Puglisi, J.D., 2002, *Physical chemistry: principles and applications in biological sciences*, New Jersey: Pearson Prentice Hall.

4. Schoffstall, A.M., Gaddis, B.A., Druelinger, M.L., 2004, *Microscale and Miniscale Organic Chemistry Laboratory Experiments*, 2nd ed., New York: McGrawHill.
 5. Lehman, J.W., 2004, *Microscale Operational Organic Chemistry*, Pearson: Prentice Hall.
-

Nama Matakuliah : OPERASI TEKNIK KIMIA I
Kode Matakuliah/sks : CHE219 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung sistem transportasi fluida dan proses pemisahan padat-cair dan padat-padat.

Topik Bahasan

1. Prinsip perpindahan momentum dan *overall balance* beserta aplikasinya (pompa, alat ukur alir, kompresor)
2. Pengadukan cairan dalam tangki
3. Aliran fluida dalam media berpori (*fixed bed* dan *fluidized bed*)
4. Pemisahan padat-cair (*plate and frame filter press*, *rotary vacuum filter*, sedimentasi batch dan kontinu)
5. *Size reduction* dan pemisahan padat-padat (distribusi ukuran padatan)
6. Pengantar alat industri kimia (kuliah tamu)

Buku Acuan

1. Geankoplis, C. J., 2003, *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4th ed, New Jersey: Prentice Hall.
 2. Nevers, N., 2005, *Fluid Mechanis for Chemicals Engineering*, 3rd ed, New York: McGraw-Hill.
 3. Mc Cabe W. L. and Smith J. C., 2005, *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7th ed, Tokyo: McGraw-Hill.
 4. Garcia M. H., 2008, *Sedimentation Engineering*, 1st ed., New York: American Society.
-

Nama Matakuliah : MIKROBIOLOGI INDUSTRI
Kode Matakuliah/sks : CHE230 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar mikrobiologi dan penerapan teknologi bioproses di industri.

Topik Bahasan

1. Mikroorganisme: klasifikasi, struktur sel, media pertumbuhan, pembiakan, dan kinetika pertumbuhan
2. Enzim : sumber, sifat, metabolisme dan kinetika enzimatik.
3. Stoikiometri : pertumbuhan mikroorganisme dan pembentukan produk. dan fermentasi
4. Penerapan teknologi bioproses dalam industri

Buku Acuan

1. Shuler, M. dan Kargi, F. 2001. *Bioproses Engineering: Basic Concepts*, New Jersey: Prentice Hall.
 2. Doran, P. M. 1995, *Bioprocess Engineering Principles*, Sydney: Elsevier.
 3. Lee, J.M., 2001, *Biochemical Engineering*, Washington: Pullman.
 4. Stanbury, P.F., Whitaker, A., & Hall, S.J., 2003, *Principles of Fermentation Technology*, Oxford: Butterwoth Heinemann
-

SEMESTER IV

Nama Matakuliah : **ETIKA SOSIAL**
Kode Matakuliah/sks : **ETH100 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Kosyarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Matakuliah ini mempelajari Etika Umum, Etika Sosial, Etika Profesi, Etika Sosial Politik dan Etika Lingkungan Hidup

Topik Bahasan

1. Pengantar: Etika Umum dan Etika Sosial
2. Bagian A:
 - a. Kebebasan dan Tanggung Jawab
 - b. Suara Hati
 - c. Etika Pengembangan Diri
3. Bagian B: Seksualitas dan tanggungjawab
 - a. Aborsi
 - b. Etika Profesi
4. Bagian C: Etika Sosial Politik
 - a. Individualisme, kolektivisme dan martabat manusia
 - b. Hak-hak Asasi Manusia
 - c. Keadilan Sosial
5. Bagian D: Etika Lingkungan Hidup

Buku Wajib

1. Kieser, B. 1986. *Moral Dasar. Kaitan Iman dan Perbuatan*. Yogyakarta: Kanisius.
 2. Koesoema, A. Doni. 2010. *Pendidikan Karakter*. Jakarta: Grasindo.
 3. Lubis, T. Mulya. 1987. *Hak Asasi Manusia Dan Pembangunan*. Jakarta: Yayasan Lembaga Bantuan Hukum Indonesia.
 4. Magnis-Suseno, S.J. Franz, dkk. 1989. *Etika Sosial*, Buku Panduan Mahasiswa PB I - PB VI. Jakarta: Gramedia.
 5. Magnis-Suseno, S.J. Franz, dkk. 1987. *Etika Dasar. Masalah-Masalah Pokok Filsafat Moral*. Yogyakarta: Kanisius.
 6. PKK-KAJ. 1984. *Pendidikan Kehidupan Keluarga (Pendidikan Seksualitas)*. Jakarta: Obor.
- Tim Dosen MKU. 2008. *Etika Sosial*. Ed.: Untung S. Tidak Diterbitkan (Untuk Kalangan Sendiri). Surabaya: Unika Widya Mandala.
-

Nama Matakuliah : **TECHNOPRENEURSHIP**
Kode Matakuliah/sks : **CHE404 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) Kewirausahaan & Desain Inovasi**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu merancang dan membuat suatu produk yang strategis, inovatif, dan sesuai dengan kebutuhan pasar.

Topik Bahasan

1. Hak Kekayaan Intelektual (HKI) Indonesia
2. Pembuatan proposal produk yang akan dibuat berdasarkan kebutuhan (survei pasar)
3. Pembuatan produk (praktek)
4. Presentasi produk
5. Rencana pemasaran produk dan analisa ekonomi

Buku Acuan

1. Cussler, E. L., dan Moggridge, G. D. 2001. *Chemical Product Design*. Cambridge: Cambridge University Press.
 2. Wesselingh, J. A., Kiil, S., dan Vigild, M. E. 2007. *Design and Development of Biological, Chemical, Food and Pharmaceutical Products*. New York: John Wiley & Sons
-

Nama Matakuliah : **MATEMATIKA TEKNIK KIMIA II**
Kode Matakuliah/sks : **CHE251 / 4 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) Matematika Teknik Kimia I**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menyusun persamaan matematika dan menyelesaikan dalam suatu sistem proses.

Topik Bahasan

1. Fourier Analysis: Fourier Series, Fourier Integral dan Fourier
2. Transform, Orthogonal Expansion (Bessel Function, Sturm-liouville theory, Eigen, Eigen expansion)
3. Partial Differential Equation: Wave equation, Heat Equation, Potential
4. Equation, Canonical Form, Unit Solution

Buku Acuan

1. Rice, R.G., and Do, D.D., 1995, *Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers*, New York: John Wiley & Sons.
 2. Soetaredjo, F.E., 2010, *Numerical Simulation of Twin-screw Extrusion of Starch Based Material*, Germany: Lambert Academic Publishing
-

Nama Matakuliah : KINETIKA DAN KATALIS
Kode Matakuliah/sks : CHE201 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menentukan mekanisme dan kinetika berbagai macam reaksi kimia baik homogen, heterogen, katalitik dan non-katalitik.

Topik Bahasan

1. Mekanisme dan kinetika reaksi homogen dan heterogen untuk reaksi tunggal (searah dan bolak balik) dan reaksi multi (paralel dan seri searah)
2. Reaksi katalitik homogen (katalis asam-basa) dan reaksi katalitik heterogen (fasa gas dengan katalis padat)
3. Deaktivasi katalis
4. Reaksi heterogen non katalitik: gas-padat, gas-cair, cair-padat
5. Kinetika enzimatik

Buku Acuan

1. Levenspiel, O., 1999. *Chemical Reactions Engineering*, 3rd ed., New York: John Wiley & Sons.
 2. Fogler, H.C., 2000. *Elements of Chemical Reaction Engineering*, 3rd ed., New Jersey: Prentice Hall.
 3. Metcalf, I., 1997. *Chemical Reaction Engineering - A First Course*, Oxford University Press.
 4. Najafpour, G.D., 2007, *Biochemical Engineering and Biotechnology*, UK: Elsevier.
 5. Lee, J.M., 2001, *Biochemical Engineering*, Washington: Pullman.
 6. Stanbury, P.F., Whitaker, A., & Hall, S.J., 2003, *Principles of Fermentation Technology*, Oxford: Butterworth Heineman
-

Nama Matakuliah : OPERASI TEKNIK KIMIA II

Kode Matakuliah/sks : CHE213 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung dimensi umum peralatan proses yang didasarkan pada perpindahan panas dan massa yaitu humidifikasi, pengeringan, evaporasi, kristalisasi, dan pemisahan dengan membran.

Topik Bahasan

1. Pengantar proses pemisahan (pemisahan gas-liquid, solid-liquid, gas-solid, dan liquid-liquid)
2. Humidifikasi
3. Pengeringan
4. Evaporasi
5. Kristalisasi
6. Pengantar proses pemisahan menggunakan membran (kuliah tamu)

Buku Acuan

1. Geankoplis C. J. 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4th ed. New Jersey: Prentice Hall Inc.
2. McCabe, W. L., Smith, J. C., and Harriot, P. 2005. *Unit Operations of Chemical engineering*, 7 ed., Tokyo: McGrawHill Inc.
3. Richardson and Peacock (Eds.), 1999. *Coulson and Richardson's Chemical Engineering*, Vol. 1 Ed. 6, Oxford: Butterworth Heinemann.

Nama Matakuliah : TEKNOLOGI PENGOLAHAN LIMBAH
Kode Matakuliah/sks : CHE252 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Mikrobiologi Industri

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa memahami prinsip pengolahan limbah cair, padat dan gas.

Topik Bahasan

1. Sumber dan karakteristik limbah cair
2. Proses pengolahan limbah cair
3. Sumber dan karakteristik limbah gas
4. Pengendalian polusi udara
5. Sumber dan karakteristik limbah padat
6. Pengolahan limbah padat
7. Limbah B3 dan penanganannya

Buku Acuan

1. Viessman, W., Hammer, M. J., 2008, *Water Supply and Pollution Control*, 7th ed., New Jersey: Pearson Prentice Hall.
2. De Nevers, 2000, *Air Pollution Control Engineering*, 2nd ed., Singapore: McGraw-Hill Book Co.

3. Vesilind, P. S., Worrel, W. A., Reinhart, D. R., 2002, *Solid Waste Engineering*, California: Brooks/Cole.
-

Nama Matakuliah : PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI INDUSTRI
Kode Matakuliah/sks : CHE230P / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Mikrobiologi Industri

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu mempraktekkan prinsip dasar mikrobiologi.

Topik Bahasan

1. Pembuatan media dan sterilisasi
2. Teknik pemindahan biakan mikroba secara aseptik
3. Isolasi mikroba
4. Pewarnaan dan pengamatan mikroba dengan menggunakan mikroskop
5. Penghitungan mikroorganisme
6. Kinetika pertumbuhan mikroba
7. Kinetika enzimatis
8. Fermentasi pangan

Buku Acuan

1. Shuler, M., dan Kargi, F., 2001, *Bioproses Engineering: Basic Concepts*, New Jersey: Prentice Hall.
 2. Dwidjoseputro, D., 1994, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, edisi ke 12, Jakarta: Djambatan.
 3. Hadioetomo, RS, 1993, *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek: Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*, Jakarta: Gramedia.
 4. Lee, J.M., 2001, *Biochemical Engineering*, Washington: Pullman.
 5. Stanbury, P.F., Whitaker, A., & Hall, S.J., 2003, *Principles of Fermentation Technology*, Oxford: Butterwoth Heinemann.
-

Nama Matakuliah : FENOMENA PERPINDAHAN
Kode Matakuliah/sks : CHE366 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (K) Perancangan Alat

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung konsep perpindahan momentum, panas dan massa yang didasarkan pada peninjauan secara mikroskopik.

Topik Bahasan

1. Analisis matematis fenomena transfer momentum, panas dan massa
2. Persamaan-persamaan perubahan
3. Pengenalan aliran turbulen

Buku Acuan

1. Bird, B.R., Stewart, W.E., Lightfoot, E.N., 2002, *Transport Phenomena*, 2nd ed., New York: John Wiley & Sons.
 2. Brodkey, R. S., Hershaey, H. C., 1988, *Transport Phenomena: A Unified Approach*, Singapore: McGraw-Hill Co
-

SEMESTER V

Nama Matakuliah : KAPITA SELEKTA
TECHNOPRENEURSHIP
Kode Matakuliah/sks : CHE461 / 2 sks Datakuliah Pra/Ko-
syarat : (P) Technopreneurship

Capaian Pembelajaran Matakuliah Kuliah

Mahasiswa mampu Matakuliah ini mempelajari berbagai topik khusus terkini yang berkaitan dengan pengembangan desain produk ke arah komersialisasi.

Topik Bahasan

1. Strategi Pendanaan
2. *Scale up*
3. Teknologi kemasan / *packaging*
4. Legalitas produk dan perusahaan (MUI, PIRT, BPOM, KemenKes)
5. Sertifikasi dan standarisasi produk (GMP, ISO, HACCP)
6. Penyusunan proposal Usaha Kecil Menengah (UKM)
7. Kegiatan praktek pelatihan komersialisasi produk produk berbasis ilmu teknik kimia(dalam kelompok)*

* Pelaksanaan setelah UTS

Buku Acuan

1. Julianti, S., 2014, *The Art of Packaging*, Jakarta: Gramedia.
 2. Sumber-sumber lain yang relevan dan terkini
-

Nama Matakuliah : PENGENDALIAN PROSES
Kode Matakuliah/sks : CHE328 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Matematika Teknik Kimia II

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung sistem pengendalian proses di industri dan perancangannya.

Topik Bahasan

1. Prinsip pengendalian proses
2. Instrumentasi pada pengendalian proses
3. Pemodelan matematis untuk dinamika proses
4. Perancangan skema pengendalian sistem proses di industri kimia
5. Penekanan peran pengendalian proses untuk keselamatan dan kehandalan proses

Buku Acuan

1. King, M., 2011, *Process Control: A Practical Approach*, 1st ed., New York : John Wiley & Sons.
2. Smuts, J.F., 2011, *Process Control for Practitioners*, OptiControls Inc
3. Seborg, D.E., Edgar, T.F. and Mellicamp., D.A. 2010. *Process Dynamics and Control.*, 3rd ed., New York : John Wiley & Sons.
4. Coughanowr, D., LeBlanc, S., 2008, *Process Systems Analysis and Control*, 3rd ed., New York : McGraw-Hill.
5. William, D., 2005. *Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control.* New York: McGraw-Hill.
6. Baltelt, T.L.M., 2006. *Instrumentation and Process Control.* Delmar Cengage Learning.
7. Coriou, J.P., 2004. *Process Control: Theory and Application.* Springer.
8. Altman, W., 2005. *Practical Process Control for Engineers and Technicians.* Newnes.
9. Marlin, T.E. 2002. *Process Control.* 2nd ed., New York: McGraw-Hill.
10. Bequette, B.W. 2003. *Process Control: Modeling, Design and Simulation.* London: Prentice Hall.
11. Richardson and Peacock (Eds.), 2007. *Coulson and Richardson's Chemical Engineering*, Vol. 3, Oxford: Pergamon Press.

Nama Matakuliah : REAKTOR KIMIA
Kode Matakuliah/sks : CHE327 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Kinetika dan Katalis

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menghitung dimensi dasar reaktor homogen dan heterogen, *batch* dan kontinyu, isothermal dan non-isothermal, dan bioreaktor.

Topik Bahasan

1. Dasar-dasar perancangan reaktor
2. Reaktor batch, reaktor alir tangki berpengaduk, reaktor alir pipa untuk sistem isothermal
3. Multireaktor sistem isothermal
4. Reaktor batch, reaktor alir tangki berpengaduk, reaktor alir pipa untuk sistem non-isothermal
5. Reaktor *fixed-bed*, reaktor *fluidized-bed*, dan bioreaktor

Buku Acuan

1. Fogler, H.C., 2000, *Elements of Chemical Reaction Engineering*, New Jersey: Prentice-Hall.
 2. Levenspiel, O., 1999, *Chemical Reaction Engineering*, New York: John Wiley & Sons.
 3. Davis, M. E, Davis, R. J., 2003, *Fundamentals of Chemical Reaction Engineering*, New York: McGraw-Hill.
 4. Coker, A.K., 2001, *Modelling of Chemical Kinetics and Reactor Design*, Gulf Professional Publishing
 5. Richardson and Peacock (Eds.), 2007. *Coulson and Richardson's Chemical Engineering*, Vol. 3, Oxford: Pergamon Press.
 6. Najafpour, G.D., 2007, *Biochemical Engineering and Biotechnology*, UK: Elsevier.
-

Nama Matakuliah : OPERASI TEKNIK KIMIA III
Kode Matakuliah/sks : CHE329 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (K) Termodinamika Teknik Kimia

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung dimensi umum alat proses pemisahan campuran bahan kimia menggunakan prinsip absorpsi, distilasi, ekstraksi, dan adsorpsi.

Topik Bahasan

1. Pengantar proses pemisahan campuran secara fisik
2. Absorpsi
3. Distilasi
4. Ekstraksi
5. Adsorpsi

Buku Acuan

1. Geankoplis, C. J., 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4th ed., New Jersey: Prentice Hall.
 2. McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriott, P., 2005. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7 ed., New York: McGraw-Hill.
 3. Perry, R.H., and Green, D. W., 2007. *Perry's Chemical Engineers Handbook*, 8th ed, India: McGraw-Hill.
 4. Richardson, J. F., Harker, J. H., Backhurst, and J. R., Richardson and Peacock (Eds.), 2002. *Particle Technology & Separation Processes*, Vol. 2 Ed. 5th, Oxford: Butterworth Heinemann.
-

Nama Matakuliah : PRAKTIKUM TEKNIK KIMIA III
Kode Matakuliah/sks : CHE344P / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Operasi Teknik Kimia II
(P) Praktikum Teknik Kimia II
(K) Operasi Teknik Kimia III

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu mempraktekkan prinsip perpindahan momentum, perpindahan panas, dan perpindahan massa yang berhubungan dengan proses industri.

Topik Bahasan

1. Perpindahan momentum: aliran fluida, efflux time
2. Pemisahan: filtrasi dan sedimentasi
3. Perpindahan panas dan massa: *heat exchanger, wetted-wall column, rotary dryer*, HETP dalam distilasi kolom unggun diam, *leaching multi stage*, adsorpsi kontinyu dalam kolom

Buku Acuan

1. Geankoplis C.J., 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4th ed, New Jersey: Prentice Hall.
2. Nevers, N., 2005. *Fluid Mechanis for Chemicals Engineering*, 3rd ed, New York: Mc Graw Hill.
3. Mc Cabe, W. L., and Smith, J. C., 2005. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7th ed., Tokyo: Mc Graw Hill.
4. Garcia, M. H., 2008. *Sedimentation Engineering*, 1st ed, New York: American Society.
5. Holman, J. P., 2001. *Heat Transfer*, 9th ed, New York: Mc Graw Hill Book Company.
6. Perry, R.H., and Green, D. W., 2007. *Perry's Chemical Engineers Handbook*, 8th ed, India: McGraw-Hill.

Nama Matakuliah : **TERMODINAMIKA TEKNIK KIMIA Kode**
Matakuliah/sks : **CHE202 / 4 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) Kimia Fisika**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep termodinamika klasik dan aplikasinya.

Topik Bahasan

1. Hubungan P-V-T fluida (cara menentukan dan memperkirakannya)
2. Hukum Termodinamika 1 dan 2
3. Kesetimbangan termodinamika sistem uap-cair, cair-padat, gas-padat
4. Konversi panas menjadi energi mekanis
5. Refrigerasi dan pencairan gas
6. Analisis termodinamis berbagai proses fisis dan kimia
7. Kesetimbangan fasa dan kimia

Buku Acuan

1. Smith J. M., Van-Ness, H. C., Abbott, M. B. 2005. *Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics*, 7th ed, New York: Mc Graw Hill.
2. Sandler, S. I. 2001. *Chemical and Engineering Thermodynamics*. 3rd ed. New York:

John Wiley & Sons.

3. Poling, B.E., Prausnitz, J.M., dan O'Connell, 2001, *The Properties of Gases and Liquids*, 5th ed., New York: McGraw-Hill.

Nama Matakuliah : **METODOLOGI PENELITIAN**
Kode Matakuliah/sks : **CHE346 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) Praktikum Teknik Kimia II**
 : **(P) Praktikum Mikrobiologi Industri**
 : **(P) Bahasa Indonesia**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu merancang penelitian (menyusun proposal, laporan penelitian, publikasi ilmiah) dan mempresentasikannya.

Topik Bahasan

1. Kode etik penelitian
2. Metodologi penelitian: penelusuran literatur, perumusan masalah dan keterangan penunjang, pembuatan proposal, pelaksanaan penelitian, pengolahan data
3. Penyusunan laporan
4. Penulisan makalah untuk publikasi
5. Teknik presentasi ilmiah: tertulis dan lisan
6. Dasar-dasar statistik dan aplikasi
7. Teknik referensi software statistik

Buku Acuan

1. Thody, A., 2006, *Writing and Presenting Research*, London: SAGE Publications.
2. Lazić, Ž.R., 2004, *Design of Experiments in Chemical Engineering*, Weinheim: Wiley-VCH.
3. Agra, I.B., 1986, *Pokok-pokok Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UGM.
4. Day, R.A., 1988, *Experimental Methods for Engineers*, New York: McGraw- Hill.
5. Holman, J.P., 1989, *Experimental Methods*, New York, McGraw-Hill.
6. Montgomery, D.C., 2004, *Design and Analysis of Experiments*, New York: John Wiley & Sons.

SEMESTER VI

Nama Matakuliah : **MANAJEMEN INDUSTRI DAN EKONOMI TEKNIK**
Kode Matakuliah/sks : **CHE364 / 4 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **-**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi manajemen dan menganalisis ekonomi dalam pengelolaan perusahaan.

Topik Bahasan

1. Fungsi manajemen
2. Pengambilan keputusan
3. Motivasi, komunikasi, dan kepemimpinan
4. Organisasi perusahaan
5. Pengenalan manajemen kuantitatif
6. Pengendalian mutu terpadu
7. Konsep nilai waktu dari uang, *cash flow*, depresiasi, modal tetap, modal kerja, dan ongkos produksi
8. Analisis keuntungan (*Return on Investment, Pay Out Time, Payback Period, Net Present Value, Discounted Cash Flow Rate of Return, Break Even Point, sensitivity analysis*)

Buku Acuan

1. Newman, D. G., Eschenbach, T. G., Lavelle, J. P., 2009, *Engineering Economic Analysis*, Oxford: Univ Press.
2. Peter, M. S., Timmerhaus, K. D., 1991, *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*, 4th ed., New York: McGraw-Hill.
3. Ulrich, G. D., Vasudevan, P. T., 2004, *Chemical Engineering: Process Design and Economics A Practical Guide*, Durham: Process Publishing.
4. Mondy, R.W., Arthur S., Edwin B.F., 1988, *Management Concepts and Practices*, 4th ed, Allyn and Bacon, Inc.

Nama Matakuliah : PERANCANGAN ALAT
Kode Matakuliah/sks : CHE331 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (K) Fenomena Perpindahan

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu merancang bejana, alat penukar panas, dan alat untuk pemisahan secara distilasi & ekstraksi.

Topik Bahasan

1. Bejana (bejana penyimpan (gas, cairan, padatan), bejana tekan (internal dan eksternal), bejana tegak tinggi, *pressure vessel code*, desain mekanis)
2. Alat penukar panas (*double pipe, shell and tube, plate and spiral heat exchanger, condenser & reboiler*, jaket, dan koil, *furnace*)

3. Perancangan menara/kolom pemisah (*packed column, plate column, sieve and tray column*)

Buku Acuan

1. Towler, G., Sinnott, R., 2013, *Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design*, 2nd ed., Oxford: Butterworth-Heinemann, Elsevier.
2. Brownell, L.E., & Young, E.H., 1979, *Process Equipment Design: Vessel Design*, New York: John Wiley & Sons.
3. Joshi, M.V. & Mahajani, V.V., 2000, *Process Equipment Design*, 3rd ed., New Delhi: McMillan Ltd.
4. Kern, D.Q., 1965, *Process Heat Transfer*, McGraw-Hill International.
5. Serth, R.W., 2007, *Proses Heat Transfer: Principles and Applications*, Amsterdam: Academic Press, Elsevier.
6. Coker, K.A., 2007, *Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants*, 4th ed., Boston: Gulf Publishing Co.

Nama Matakuliah	: Utilitas dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kode Matakuliah/sks	: CHE367 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat	: (P) Termodinamika Teknik Kimia

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menghitung berbagai jenis utilitas yang dibutuhkan di industri, dan menjelaskan cara dan sistematika penyediaannya.

Topik Bahasan

1. Pembangkit listrik, jaringan listrik dan motor listrik
2. Motor bakar, turbin gas dan uap
3. Pembangkit uap
4. Bahan bakar dan instalasi pembakaran
5. Dasar-dasar pengolahan air pendingin, air proses, air ketel dan air minum.
6. Dasar-dasar keselamatan industri
7. Pengelolaan lingkungan dan penanganan limbah industri
8. Pengenalan peraturan-peraturan keselamatan kerja dan lingkungan

Buku Acuan

1. Dossat, R. J. dan Horan, T. J., *Principles of Refrigeration*, 5th ed., New York: Prentice Hall.
2. Flynn, D., 2009, *The Nalco Water Handbook*, New York: McGraw-Hill.
3. Spirax Sarco, 2007, *The Steam and Condensate Loop*, Cheltenham UK.
4. Perry, R. H., Green, D. W., 1997, *Perry's Chemical Engineers Handbook*, 8th ed., New York: McGraw-Hill.
5. Goetsch, D. L., 2005, *Occupational Safety and Health for Technologists Engineers and Managers*, 5th ed., New York: Prentice Hall.
6. Crowl, Louvar, 1999, *Chemical Process Safety*, 2nd ed., New York: Prentice Hall.
7. Ketentuan Keselamatan Kerja dan Perundang-undangan RI.

8. King, R., Magid, J., 1982, *Industrial Hazard and Safety Handbook*, London: Butterworth Scientific
-

Nama Matakuliah : PROSES INDUSTRI KIMIA
Kode Matakuliah/sks : CHE338 / 3 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Termodinamika Teknik Kimia

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan prinsip-prinsip proses kimia dalam berbagai macam industri.

Topik Bahasan

1. Proses-proses industri kimia anorganik: nitrogen, belerang, klor-alkali, semen, dan lain-lain
2. Proses-proses industri kimia organik: oksidasi-reduksi, nitrasi, aminasi, sulfonasi, halogenasi, minyak bumi, dan lain-lain
3. Struktur industri kimia dan aspek ekonomi produk-produk industri kimia

Buku Acuan

1. Austin, R. N., 1998. *Shreves Chemical Process Industries*, New York: McGraw-Hill Professional.
 2. Stocchi, E., 1990, *Industrial Chemistry*, vol.1., West Sussex: Ellis Horwood Limited.
 3. Moulijn, J. A. and Makkee, M., 2001, *Chemical Process Technology*, John Wiley & Sons.
 4. Thompson, R., 1995, *Industrial Inorganic Chemicals: Production and Uses*, Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
-

Nama Matakuliah : SKRIPSI
Kode Matakuliah/sks : CHE497 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Metodologi Penelitian, (K) Praktikum Teknik Kimia III, Peraturan: Petunjuk Penulisan Laporan Skripsi, Kerja Praktek, Tugas Akhir Prarencana Pabrik, Program Studi Teknik Kimia

2017

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menyusun proposal, melakukan penelitian, mempresentasikan dan mempublikasikan hasil penelitian di bawah bimbingan dosen.

SOP Pengerjaan Skripsi

1. Mahasiswa memilih topik skripsi yang ditawarkan oleh Program Studi / mahasiswa dapat mengusulkan judul kepada Program Studi

2. Mahasiswa menyusun proposal bersama calon pembimbing yang telah ditetapkan Program Studi
3. Mahasiswa menyerahkan proposal yang telah disetujui oleh pembimbing ke Program Studi
4. Program Studi menjadwalkan seminar proposal (sebelum KRS) dan mengumumkan hasil seminar
5. Skripsi hanya dapat diprogram pada KRS bila telah mempunyai proposal yang telah disetujui dalam seminar
6. Mahasiswa wajib melakukan seminar *progress report* (*progress report* harus telah disetujui oleh tim penguji sebagai syarat pengajuan sidang akhir)
7. Mahasiswa wajib membuat draft publikasi dari hasil penelitian skripsi
8. Pendaftaran ujian skripsi dapat dilakukan setiap saat sebelum batas akhir pendaftaran ujian skripsi yang ditetapkan oleh Program Studi

Kriteria Kualifikasi dan Tugas Pembimbing Skripsi

1. Pembimbing utama (pembimbing I) dan pembimbing pendamping (pembimbing II) skripsi adalah dosen tetap Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya; pembimbing utama skripsi serendah-rendahnya memiliki jabatan akademik LEKTOR, atau ASISTEN AHLI yang memiliki gelar Magister atau Doktor; sedangkan pembimbing pendamping skripsi serendah-rendahnya memiliki jabatan akademik ASISTEN AHLI
2. Mempunyai bidang keahlian yang relevan dengan topik skripsi yang akan dibimbing
3. Pembimbing diprioritaskan dari satu Program Studi, namun dimungkinkan lintas Program Studi apabila diperlukan.
4. Pembimbing utama dan atau pembimbing pendamping yang tidak termasuk dalam poin 1, atas persetujuan Ketua Program Studi dapat menjadi pembimbing skripsi jika memenuhi persyaratan sebagai berikut :
 - a. mempunyai bidang keahlian sesuai dengan materi skripsi;
 - b. diijinkan oleh Pimpinan Instansi/Atasan langsung dari calon Pembimbing yang bersangkutan
5. Pembimbing utama dan pembimbing pendamping bertugas membimbing skripsi mulai penyusunan proposal sampai selesainya skripsi dengan waktu yang seefisien mungkin
6. Pembimbing utama dan pembimbing pendamping bertanggung jawab atas pembimbingan skripsi
7. Pembimbing utama dan atau pembimbing pendamping yang karena sesuatu hal tidak bisa melanjutkan pembimbingan dapat diganti oleh pembimbing lain atas persetujuan Ketua Program Studi
8. Agar proses pembimbingan bisa optimum, maka dosen diperkenankan sebagai pembimbing dengan mengacu kepada peraturan Program Studi**.

** (*Memperhatikan tingkat keahlian dan beban kerja dosen*).

Kriteria Kualifikasi Penguji Skripsi

1. Penguji skripsi adalah dosen tetap Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan serendah-rendahnya memiliki jabatan akademik Lektor, atau memiliki gelar Magister atau Doktor
2. Mempunyai bidang keahlian yang relevan dengan topik skripsi yang akan diuji
3. Penguji yang tidak termasuk dalam poin 1 atas persetujuan Ketua Program Studi dapat menjadi penguji skripsi jika memenuhi persyaratan sebagai berikut :
 - a. mempunyai bidang keahlian sesuai dengan materi skripsi;
 - b. diijinkan oleh Pimpinan Instansi/Atasan langsung dari calon Penguji yang bersangkutan

Buku Acuan

1. Program Studi Teknik Kimia UKWMS, 2017, *Kumpulan Surat Keputusan dan Petunjuk Penulisan Laporan Skripsi, Kerja Praktek dan Tugas Akhir Prarencana Pabrik*, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
-

SEMESTER VII

Nama Matakuliah : **FILSAFAT MANUSIA**
Kode Matakuliah/sks : **PHL100 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Kosyarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa akan diperkenalkan pada refleksi filosofis tentang manusia, seperti tentang tubuh, jiwa, kebebasan, hasrat, kejahatan, dan intimitas manusia. Mahasiswa juga diminta untuk aktif berdiskusi guna menanggapi secara kritis pemikiran filosofis tentang manusia yang diperkenalkan.

Topik Bahasan

Pengantar : Menjadi Manusia Otentik

Pendahuluan : Manusia dan Dimensi-dimensi Hakikinya

1. Manusia dan Motivasi Hidupnya
2. Manusia dan Kesadaran
3. Manusia, dalam Tegangan Determinisme dan Kehendak Bebas
4. Manusia dan Kebenaran
5. Manusia dan Hasratnya.
6. Manusia dan Kejahatan
7. Meneropong Sisi Gelap Jiwa Manusia
8. Manusia dan Tubuhnya: Sebuah Pendekatan Fenomenologis
9. Manusia dan Kerja: Sebuah Refleksi Filosofis
10. Manusia dan Masyarakat
11. Manusia dan Kematian
12. Kesimpulan: Menjadi Manusia Otentik

13. Epilog: Manusia dan Intimitas, Cinta, serta Pergulatannya dengan yang lain.

Buku Acuan

1. Casirer, E., 1962, *An Essay on Man*, Yale: Yale University Press.
2. Dewey, J., 1925, *Experience & Nature*, New York: Dover Publications.
3. Frankle, V.E., 1970, *The Will to Meaning*, New York: The New American Library.
4. Wattimena, R.A.A., 2009, *Menjadi Manusia Otentik*, Surabaya: UKWMS.

Nama Matakuliah : **PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN**
Kode Matakuliah/sks : **POL150 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Kosyarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

mahasiswa mampu: (1) Menjelaskan hakikat Pendidikan Kewarganegaraan dalam mengembangkan kemampuan utuh sarjana profesional, (2) Menjelaskan identitas nasional sebagai salah satu determinan pembangunan bangsa dan karakter; integrasi nasional sebagai parameter persatuan dan kesatuan bangsa, (3) Menjelaskan negara dan konstitusi; hak dan kewajiban sebagai warga negara yang baik praksis demokrasi Indonesia berlandaskan Pancasila dan UUD RI 1945; Pengakuan Hukum yang Berkeadilan, (4) Menjelaskan arti HAM dan menemukan pasal atau ayat yang belum terlaksana dengan baik dalam kehidupan sehari – hari serta memberikan ide yang konstruktif, (5) Menjelaskan arti otoda dan manfaat/guna untuk masyarakat sekitar, (6) Menjelaskan arti dan tujuan wawasan nusantara, (7) Menjelaskan arti ketahanan nasional dan menemukan ketahanan nasional bidang mana yang belum terlaksana dengan baik dalam kehidupan sehari – hari serta memberikan ide yang konstruktif, (8) Menjelaskan arti, sebab – sebab korupsi dan upaya untuk mengurangi/meniadakan tindakan korupsi.

Topik Bahasan

1. Hakikat dan pentingnya Pendidikan Kewarganegaraan
2. Dinamika dan tantangan identitas nasional Indonesia
3. Urgensi integrasi nasional sebagai parameter persatuan dan kesatuan bangsa
4. Urgensi konstitusi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara
5. Esensi dan urgensi harmoni kewajiban dan hak sebagai warga negara yang baik
6. Esensi dan urgensi demokrasi Pancasila
7. Esensi dan urgensi penegakan hukum yang berkeadilan
8. Pelaksanaan HAM dalam kehidupan sehari-hari
9. Arti otoda dan manfaat untuk masyarakat
10. Arti dan tujuan wawasan nusantara
11. Arti ketahanan nasional dalam kehidupan sehari-hari
12. Arti dan sebab-sebab korupsi dan upaya pemberantasan korupsi

Buku Acuan

Pendidikan Kewarganegaraan, DIKTI (2016)

Nama Matakuliah : Perancangan Pabrik Kimia
Kode Matakuliah/sks : CHE401 / 3 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (K) Proses Industri Kimia, (K) Perancangan Alat

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan tahapan-tahapan dalam perancangan pabrik.

Topik Bahasan

1. Metodologi perancangan pabrik
2. Perancangan proses
3. *Flow sheeting*
4. Analisis kelayakan pabrik
5. Pengenalan *software* aplikasi untuk perancangan pabrik kimia
6. Kode etik profesi *engineer*

Buku Acuan

1. Peter, M. S., Timmerhaus, K. D., 1991, *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*, 4th ed., New York: McGraw-Hill.
2. Ulrich, G. D., Vasudevan, P. T., 2004, *Chemical Engineering: Process Design and Economics A Practical Guide*, Durham: Process Publishing.
3. Sinnott, R. K., 2005, *Coulson–Richardson’s Chemical Engineering*, 4th ed., Vol. 6, Amsterdam: Butterworth-Heinemann, Elsevier.
4. Turton, R., Bailie, R. C., Whiting, W. B., Shaeiwitz, J. A., 2009, *Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes*, 3rd ed., Boston: Pearson Education.
5. Couper, J. R., Penney, W. R., Fair, J. R., Walas, S. M., 2012, *Chemical Process Equipment: Selection Design*, 3rd ed., Amsterdam: Elsevier.
6. Perry, R. H., Green, D. W., 2008, *Perry’s Chemical Engineers Handbook*, 8th ed., New York: McGraw-Hill.
7. Cussler, E. L., Moggridge, G. D., 2001, *Chemical Product Design*, Cambridge: Cambridge University Press.

Nama Matakuliah : BAHASA INGGRIS II
Kode Matakuliah/sks : ENG451 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Bahasa Inggris I

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu:

- Membuktikan English Language Proficiency Test.
- Membuat presentasi dan wawancara.
- Membuat surat lamaran kerja dan daftar riwayat hidup.

Topik Bahasan

1. Preparation of International Language Proficiency Test
2. Academic presentation skills
3. Job interview
4. Writing a job application letter and curriculum vitae

Buku Acuan

1. Malacher, Casey, 2005, *College Reading Workshop*, 2nd ed., Compass Publishing Inc.
 2. Worcester, A., 2008, *Reading Formula with Note-taking*, Compass Publishing Inc.
 3. Mandel, Steve., 2000, *Effective Presentation Skills: A Practical Guide for Better Speaking*, Crisp Publication.
 4. Mulvaney, Mary Kay A., 2004, *Academic Writing: Genres, Samples and Resources*, Longman.
-

SEMESTER VIII

Nama Matakuliah	: KERJA PRAKTEK
Kode Matakuliah/sks	: CHE493 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat	: Peraturan: Petunjuk Penulisan Laporan Skripsi, Kerja Praktek, Tugas Akhir Prarencana Pabrik, Program Studi Teknik Kimia 2017

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu mengembangkan **“engineering judgment”/kemampuan analisa komprehensif atau analisa sintesis berdasar mata kuliah yang diperoleh melalui pengalaman kerja di di industri/pabrik atau institusi/lembaga** yang berkaitan dengan bidang Teknik Kimia, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) bagi mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Unika Widya Mandala Surabaya.

Topik Bahasan

1. Kegiatan praktek kerja di industri/pabrik meliputi bidang yang berkaitan dengan bahan dasar dan produk, proses, peralatan, *maintenance*, dan utilitas, manajemen/organisasi, analisa laboratorium, riset dan pengembangan, keamanan dan keselamatan kerja, pengolahan limbah, dan spesifikasi peralatan
2. Kegiatan praktek kerja di institusi pendidikan/lembaga penelitian meliputi bidang yang berkaitan dengan *“good practices”* dan *“problem solving”*.
3. Kegiatan tugas khusus
4. Penulisan laporan
5. Ujian

Buku Acuan

1. Program Studi Teknik Kimia UKWMS, 2017, *Kumpulan Surat Keputusan dan Petunjuk Penulisan Laporan Skripsi, Kerja Praktek dan Tugas Akhir Perancangan Pabrik*, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
-

Nama Matakuliah : PRARENCANA PABRIK
Kode Matakuliah/sks : CHE496 / 4 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : Peraturan: Petunjuk Penulisan Laporan Skripsi, Kerja Praktek, Tugas Akhir Prarencana Pabrik, Program Studi Teknik Kimia 2017

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu merancang suatu pabrik mulai dari penentuan produk sampai dengan studi kelayakan ekonominya.

Topik Bahasan

1. Desain produk*, penentuan kapasitas, dan pemilihan proses
2. Diagram alir
3. Neraca massa dan panas
4. Spesifikasi alat
5. Instrumentasi alat
6. Struktur organisasi perusahaan
7. Utilitas dan pengolahan limbah
8. Pemilihan lokasi dan penyusunan tata letak pabrik dan peralatan
9. Desain produk dan kemasan*
10. Strategi pemasaran*
11. Analisa kelayakan ekonomi

Keterangan (*)

Tergantung jenis produk/pabrik

Buku Acuan

1. Program Studi Teknik Kimia UKWMS, 2017, *Kumpulan Surat Keputusan dan Petunjuk Penulisan Laporan Skripsi, Kerja Praktek dan Tugas Akhir Perancangan Pabrik*, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

URAIAN MATAKULIAH PILIHAN

1. BIDANG MINAT TEKNOLOGI PROSES

Nama Matakuliah :TEKNOLOGI NANOPOROUS MATERIAL
Kode Matakuliah/sks : CHE306 / 2 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi pembuatan, karakterisasi, dan aplikasi bahan-bahan yang berukuran partikel atau berpori pada skala nanometer.

Topik Bahasan

1. Klasifikasi nanoporous material

2. Sintesa/pembuatan nanoporous material
3. Karakterisasi nanoporous material
4. Aplikasi nanoporous material

Buku Acuan

1. Xu, Q., 2013, *Nanoporous Materials: Synthesis and Applications*, CRC Press.
2. Lu G.Q., 2001. *Nanoporous Materials: Science and Engineering*, World Scientific.
3. Tilstra, L., et al. 2008. *The Science of Nanotechnology: An Introductory Text*. New York: Nova Science Publishers.
4. Bandyopadhyay, A.K. 2008. *Nano Materials*. New Age International. Brechnagnac, C., Houdy, P., Lahmani, M. 2007. *Nanomaterials and Nanochemistry*. Springer-Verlag.

Nama Matakuliah : **TEKNOLOGI FLUIDA SUPERKRITIS**
Kode Matakuliah/sks : **CHE317 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) Termodinamika Teknik Kimia**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan aplikasi teknologi fluida superkritis.

Topik Bahasan

1. Diagram fase dan sifat-sifat fluida superkritis
2. *Equation of state* untuk fluida superkritis
3. Kelarutan senyawa organik dalam fluida superkritis
4. Aplikasi fluida superkritis (ekstraksi, reaksi kimia, lingkungan, pewarnaan, sintesa bahan, dan lain-lain)

Buku Acuan

1. Ismadji, S., Lin C.X., 2010, *Supercritical Fluid Extraction, in High Pressure Processes in Chemical Engineering*, Editor Maximilian Lackner, ProcessEng Engineering GmbH, Austria, ISBN: 978-3-902655-12-0.
2. Sunarso, J., Ismadji, S, 2009, *Decontamination of hazardous substances from solid matrices and liquids using supercritical fluid extraction: A review*, Journal of Hazardous Materials, 161, 1-20.
3. Sunol, A.K., Sunol, S.G., Aslam, N., 2005, *Supercritical fluid technology: reaction*, in Encyclopedia of Chemical Processing, Taylor and Francis.
4. Sun, Y.P., 2002, *Supercritical fluid technology in material sciences and engineering: syntheses, property and application*, CRC Press, Taylor and Francis.

Nama Matakuliah : **TEKNOLOGI ADSORPSI**
Kode Matakuliah/sks : **CHE322 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **-**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan proses pemisahan adsorpsi untuk komponen tunggal maupun multi, ditinjau dari aspek kesetimbangan, kinetika, dan dinamikanya.

Topik Bahasan

1. Teori dasar adsorpsi
2. Jenis-jenis adsorben
3. Adsorpsi komponen tunggal
4. Adsorpsi multi komponen
5. Persamaan kesetimbangan dan kinetika adsorpsi
6. Adsorpsi secara dinamik
7. Model-model adsorpsi dinamik

Buku Acuan

1. Ismadji, S., Soetaredjo, F.E., Ayucitra, A., 2015, *Clay Materials for Environmental Remediation*, Springer.
2. Yang, R.T. 2003. *Adsorbents: Fundamentals and Applications*. New York: John Wiley & Sons.
3. LeVan, M.D. 1996. *Fundamentals of Adsorption*. London: Kluwer Academic Publisher.
4. Bansal, R.C., and Goyal, M. 2005. *Activated Carbon Adsorption*. CRC Press.

Nama Matakuliah : **TEKNOLOGI MEMBRAN**
Kode Matakuliah/sks : **CHE324 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) Operasi Teknik Kimia II**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar filtrasi menggunakan membran dan perancangan filtrasi berbasis membran.

Topik Bahasan

1. Fenomena perpindahan membran.
2. Material dan struktur membrane sintetik.
3. Prinsip proses pemisahan menggunakan membran.
4. Desain proses dan operasi pemisahan menggunakan membrane.

Buku Acuan

1. Baker, R. W., 2012, *Membrane Technology and Applications*, 3rd ed., John Wiley & Sons.
2. Li, N.N., Fane, A.G., Ho, W.S.W., Matsuura, T., 2008, *Advanced Membrane Technology and Applications*, New Jersey : John Wiley & Sons.
3. Asano, T. (Editor), 2007, *Water Reuse : Issues, Technologies, and Applications*, The United State of America : Metcalf & Eddy Inc.

Nama Matakuliah : **BAHAN BAKAR SINTETIS**
Kode Matakuliah/sks : **CHE360 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **-**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan metode pembuatan bahan bakar sintetis dan ramah lingkungan.

Topik Bahasan

1. Prinsip pengubahan bahan bakar gas dan padat menjadi bahan bahan bakar cair.
2. Pengertian bahan bakar fosil dan cara mengelola dan mengolahnya.
3. Konversi biomassa menjadi bahan bakar.
4. Bahan bakar dari nabati maupun hewani.
5. Konversi limbah plastik menjadi bahan bakar.
6. Penggunaan bahan bakar sintetis di masa yang akan datang.

Buku Acuan

1. Speight J.G., 2008. *Synthetic Fuels Handbook: Properties, Process and Performance*, New York: McGraw-Hill.
 2. Lee S., Speight, J.G., and Lovalka, S.K., 2007. *Handbook of Alternative Fuel Technology*, New York: McGraw-Hill.
 3. Speight, J.G., 2008. *Synthetic Fuels Handbook. Properties, Process, and Performance*. New York. McGraw-Hill.
 4. Starbuck J. and Harper G.D., 2008. *Biofuels*, New York: McGraw-Hill.
-

Nama Matakuliah	: INSTRUMENTASI ANALISIS
Kode Matakuliah/sks	: CHE418 / 2 sks (1 sks kuliah, 1 sks praktek)
Matakuliah Pra/Ko-syarat	: (P) Praktikum Teknik Kimia I (P) Kimia Analisa

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep analisa instrumentasi dengan spektrofotometri dan kromatografi serta praktek aplikasinya.

Topik Bahasan

1. Prinsip analisa spektrofotometri dan kromatografi.
2. Akurasi dan presisi dalam analisa spektrofotometri dan kromatografi.
3. Prosedur pengoperasian AAS, FTIR, GC dan HPLC.
4. Aplikasi AAS, FTIR, GC dan HPLC untuk analisa produk pangan dan kimia.

Buku Acuan

1. Harris, D.C., 2010, *Quantitative Chemical Analysis*, 8th ed., New York: W.H Freeman and Company.
 2. Christian, G.D., Dasgupta P.S., Schug, K., 2014, *Analytical Chemistry*, 7th ed., John Wiley & Sons.
 - Roussac, 2007, *Chemical Analysis Modern Instrumentation Method and Technique*, 7th ed., John Willey & Sons
-

Nama Matakuliah : **RENEWABLE ENERGY (ENERGI TERBARUKAN)**
Kode Matakuliah/sks : **CHE451 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat :

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan teknologi energi terbarukan sebagai sumber energi alternatif.

Topik Bahasan

1. Fuel cell
2. Hydrogen production and storage
3. Solar energy
4. Wind and water energy
5. Geothermal energy
6. Ocean thermal energy
7. Nuclear energy

Buku Acuan

1. Buchla, D.M., Kissell, T.E., Floyd, T.L., 2014. *RenewableEnergy Systems*, 1st ed., New Jersey: Prentice Hall.
 2. Da Rosa, Aldo V., 2009. *Fundamentals of Renewable Energy Processes*, 2nd ed., London: Elsevier Inc.
 3. Sorensen, Ben. 2007. *Renewable: Energy, Conversion, Transmission and Storage*, AP Publisher.
 4. Boyle, Godfrey, 2004. *Renewable Energy*. New York: Oxford University Press.
 5. Wengemayr, Roland. 2008. *Renewable Energy: Sustainable Energy Concepts for Future*. New York. Wiley-VCH.
-

Nama Matakuliah : **BIOMATERIALS**
Kode Matakuliah/sks : **CHE420 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan aplikasi berbagai macam bahan alam atau sintetik yang berhubungan dengan dengan sistem biologi.

Topik Bahasan

1. *Overview biomaterials*
2. *Degradasi dan korosi biomaterials*
3. *Metallic biomaterials*
4. *Ceramic biomaterials*
5. *Polymeric biomaterials*
6. *Composite biomaterials*
7. *Nanobiomaterials untuk tissue engineering*

Buku Acuan

1. Agrawal, M., Ong, J.L., Appleford, M.R., Mani, G., 2013, *Introduction to Biometrics: Basic Theory with Engineering Applications*, Cambridge University Press.
2. Park, J.B., Bronzino, J.D., 2002, *Biomaterials: Principles and Application*, CRC Press, Taylor and Francis.
3. Ramakrishna, S., Ramalingam, M., Kumar, T.S.S., Soboyejo, W.O., 2010, *Biomaterials: A nano approach*, CRC Press, Taylor and Francis

Nama Matakuliah : **TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN**
Kode Matakuliah/sks : **ENV300 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) Termodinamika Teknik Kimia**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan perencanaan proses produksi yang bersih dan ramah lingkungan, efisiensi proses dan pencegahan timbulnya limbah.

Topik Bahasan

1. Teknologi ramah lingkungan dan pencegahan polusi.
2. *Green chemistry*.
3. Metode evaluasi kuantitatif bagi teknologi ramah lingkungan dan berkelanjutan : *life cycle analysis*.
4. Penerapan teknologi ramah lingkungan pada perancangan unit operasi.
5. Ekonomi pencegahan polusi.

Buku Acuan

1. Marteel-Parrish, A. E., Abraham, M. A., 2013, *Green Chemistry and Engineering: A Pathway to Sustainability*, 1st ed., Wiley-AIChE.
2. Anastas, P. T., Zimmerman, J. B., 2012, *Innovations in Green Chemistry and Green Engineering: Selected Entries from the Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*, New York: Springer.
3. Allen D., Shonnard D., 2002, *Green Engineering Environmentally Conscious Design of Chemical Process*, Upper Saddle River: Prentice Hall.
4. Bishop P.L., 2000, *Pollution Prevention: Fundamental and Practice*, Singapore: McGraw-Hill.

Nama Matakuliah : **INDUSTRI MINYAK dan LEMAK PANGAN**
Kode Matakuliah/SKS : **CHE417 /2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) Kimia Organik, (P) Kimia Analisa**

Deskripsi Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar minyak dan lemak pangan, produk-produk turunan minyak dan lemak pangan, serta teknologi pemrosesan minyak dan lemak pangan .

Topik Bahasan

1. Asam Lemak
2. Sifat Fisika dan Kimia Minyak dan Lemak
3. Toksisitas dan Keamanan Minyak dan Lemak
4. Produk dari Edible Oil: Minyak Kelapa Sawit, Minyak Kelapa, Minyak Jagung, Minyak Dedak
5. Specialty Oil: Diacylglycerol, Minyak dari Mikroorganisme, Lecithin
6. Produk dari Edible Oil: Minyak Goreng, Margarin, Shortening, Minyak Salad, Dressing, Emulsifier
7. Teknologi Pemrosesan Minyak

Buku Acuan

1. Bailey, A. E., 2005, *Bailey's Industrial Oil and Fat Products*, 6 ed., John Wiley & Sons.
2. Gunstone, F. D., 2004, *The Chemistry of Oil and Fat: Sources, Composition, Properties, and Uses*, New York: Blackwell Publishing Ltd.
3. Gunstone, F. D., 2006, *Modifying Lipids for Use in Food*, London: Woodhead Publishing Ltd.
4. O'Brien, R. D., 2009, *Fats and Oils: Formulating and Processing for Applications*, New York: Blackwell Publishing Ltd.
5. Erhan, S. Z., 2005, *Industrial Uses of Vegetable Oils*, Illinois: AOCS Press.

BIDANG MINAT BISNIS DAN MANAJEMEN

Nama Matakuliah : **PENGANTAR BISNIS**
Kode Matakuliah/sks : **MGT101 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **-**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu memahami secara umum mengenai pengertian perkembangan bisnis dan berpikir kritis terhadap masalah dari situasi bisnis yang realistis.

Topik Bahasan

1. Motif dan Fungsi Bisnis
2. Etika Bisnis dan Tanggung Jawab Sosial
3. Menilai Kondisi Ekonomi
4. Menilai Kondisi Global
5. Bentuk Kepemilikan Bisnis
6. Kewiraswastaan dan Perencanaan Bisnis
7. Manajemen Bisnis
8. Struktur Organisasi

9. Fungsi Keuangan
10. Fungsi Sumber Daya Manusia
11. Fungsi Produksi
12. Fungsi Pemasaran
13. Perluasan Bisnis

Buku Acuan

1. Madura, Jeff, 2007, *Introduction to Business/Pengantar Bisnis*, edisi ke-4, Jakarta: Salemba.
-

Nama Matakuliah : **PENGANTAR MANAJEMEN**
Kode Matakuliah/sks : **MGT103 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) Pengantar Bisnis**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, konsep, teori, proses, teknik, dan mekanisme manajemen untuk mengembangkan keterampilan manajemen pada situasi-situasi yang berbeda dan mengembangkan minat mahasiswa serta masyarakat dalam studi dan praktek manajemen.

Topik Bahasan

1. Konsep manajemen dan fungsi dasar manajemen
2. Sejarah dan lingkungan manajemen
3. Etika dan tanggung jawab sosial perusahaan
4. Kewirausahaan
5. Perencanaan dan tujuan organisasi
6. Pengambilan keputusan
7. Pengorganisasian
8. Manajemen Sumber Daya Manusia
9. Perilaku dalam organisasi
10. Kepemimpinan dalam organisasi
11. Motivasi dalam organisasi
12. Komunikasi dalam organisasi
13. Pengendalian

Buku Acuan

1. Robbins, S.P. & Coulter, M., 2002, *Management*, 7th ed., New Jersey: Prentice Hall.
 2. Daft, Richard L, 2006, *Management*, Penerbit Salemba Empat, Edisi 6, Buku 1 dan 2.
 3. Koontz, Harold, Cyril O'Donnel, and Heinz Wehrich,
 4. Handoko T.H., 2003, *Manajemen*, edisi ke-2, Yogyakarta: BPFE.
-

Nama Matakuliah : **HUKUM BISNIS**
Kode Matakuliah/sks : **LAW310 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **-**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu melakukan kajian/membahas aspek-aspek yuridis yang timbul dari perbuatan/tindakan para pelaku bisnis.

Topik Bahasan

1. Hukum Subyek, Obyek Hukum
2. Aspek Hukum dalam Ekonomi
3. Hukum Public dan Hukum Privat
4. Hukum perdata dan Hukum Dagang
5. Hukum Perdata di Indonesia
6. Hukum Nasional
7. Perikatan dan Perjanjian
8. Sumber-sumber perikatan
9. Hubungan antara perikatan dan perjanjian
10. Azas Perikatan
11. Macam-macam perikatan
12. Sahnya perikatan
13. Saat dan tempat lahirnya perjanjian
14. Prestasi dan Wanprestasi
15. Para pihak dalam perjanjian
16. Hapusnya perikatan
17. Hak-hak yang dapat menjadi Jaminan Piutang
18. Jual Beli Perniagaan Perusahaan
19. Syarat-syarat penyerahan
20. Cara pembayaran

Buku Acuan

1. R. Soebekti, 1985. *Pokok-pokok Hukum Perdata*, Edisi ke 20, PT. Inter Masa, Jakarta,
2. R. Soebekti, 1985. *Hukum Perjanjian*, Edisi ke 6, PT. Inter Masa, Jakarta
3. R. Subekti, Tjitrosoebono, 1985. *Kitab Undang-undang Hukum Perdata*, Pradnya Paramita, Jakarta
4. CST Kansil, 1985. *Pokok-pokok Pengetahuan Hukum Dagang di Indonesia*, Edisi 3, Aksara Baru, Jakarta, 1985.
5. Marjam Darus, Badrul Jaman, 1987. *Bab-bab tentang Crediet Verband, Gadai & Feducia*, Edisi ke 4, Alumni, Bandung, 1987.
6. HMN Purwosutjipto buku I – VIII, 1978. *Pengertian Pokok Hukum Dagang (Pengetahuan Dasar Hukum Dagang)*, Edisi ke 1, Djambatan, Jakarta
7. HMN Purwosutjipto, 1984. *Pengertian Pokok Hukum Dagang Indonesia (Hukum Surat Berharga)*, Edisi ke 7, Djambatan, Jakarta, 1984.
8. Hartono Hadi Soeprapto, 1984. *Kredit Berdokumen*, Edisi 8, Liberty, Yogyakarta,
9. Adijaya Jusuf, 1998. *Topik-topik Mata Kuliah Hukum Ekonomi dan Kurikulum*,
10. Panji Anuraga, 1995. *BUMN, Swasta, dan Koperasi*, Pustaka Jaya
11. Subekti, 1985. *Aneka Perjanjian*, Alumni, Bandung
12. Undang-undang RI No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta.

Nama Matakuliah : MANAJEMEN PEMASARAN
Kode Matakuliah/sks : MGT251 / 3 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : (P) Pengantar Manajemen

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan manajemen pemasaran, analisis konsumen, identifikasi pasar sasaran, dan merek.

Topik Bahasan

1. Definisi Pemasaran untuk Abad 21
2. Menyusun Perencanaan dan Strategi Pemasaran
3. Mengumpulkan Informasi dan Menganalisis Lingkungan
4. Merancang Riset Pemasaran dan Meramalkan Permintaan
5. Menciptakan Nilai Pelanggan, Kepuasan, dan Loyalitas
6. Menganalisis Pasar Konsumen
7. Menganalisis Pasar Bisnis
8. Mengidentifikasi Segmen Pasar dan Pasar Sasaran
9. Menciptakan Ekuitas Merek
10. Menciptakan Posisi Merek
11. Menghadapi Persaingan
12. Presentasi Tugas Individu

Buku Acuan

1. Kotler, P. & Keller, K.L., 2011, *Marketing Management*, 14th ed., New Jersey: Prentice Hall.
2. Buku lain yang relevan.

3. BIDANG MINAT ILMU KOMUNIKASI

Nama Matakuliah : PENGANTAR ILMU KOMUNIKASI
Kode Matakuliah/sks : COM100 / 3 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menerangkan dan memberi contoh terkait landasan konseptual ilmu komunikasi, ruang lingkup ilmu komunikasi, sejarah ilmu komunikasi serta model-model yang mendasar dari ilmu komunikasi. selain itu mahasiswa juga mampu memaparkan analisis gejala komunikasi yang muncul dilingkungan sekitar

Topik Bahasan

1. Pengertian Ilmu Komunikasi
2. Sejarah Ilmu Komunikasi
3. Ruang Lingkup Ilmu Komunikasi
4. Komponen Proses Komunikasi
5. Pengenalan Model Komunikasi

6. Bentuk-bentuk Komunikasi
7. Fungsi dan Tujuan Komunikasi
8. Prinsip-prinsip Komunikasi
9. Persepsi Inti Komunikasi
10. Komunikasi Verbal
11. Komunikasi Non-Verbal

Buku Acuan

1. Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar, Deddy Mulyana, 2010, PT. Remaja Rosda Karya, Bandung.
2. Human Communication, Judy Pearson, 2010, McGraw Hill, Humanities/Social Sciences Languages, 4 ed

Nama Matakuliah : **TEORI KOMUNIKASI**
Kode Matakuliah/sks : **COM150 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **PENGANTAR ILMU KOMUNIKASI (P)**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan memberi contoh mengenai teori-teori dasar dalam ilmu komunikasi dari konteks yang sederhana sampai yang kompleks. Selain itu mahasiswa juga mampu menjelaskan konsep-konsep dasar dalam teori ilmu komunikasi dan mampu menganalisis berbagai fenomena dalam ranah bidang Ilmu Komunikasi berdasarkan teori-teori dalam ilmu komunikasi

Topik bahasan

1. Pendekatan keilmuan dalam Ilmu komunikasi
2. Teori Komunikasi
3. Tradisi tradisi Teori Komunikasi
4. Encoding
5. Decoding
6. Teori Sistem
7. Teor KAP
8. The message
9. The media
10. The communicator

Buku Acuan

1. Stephen W. Littlejohn, Theories of Human Communication, Wadsworth Publishing Company, 1999, 6th ed, USA
2. Werner J. Severin & James W. Tankard, 1997, Communication Theories, Origins, Methods, & Uses in the Mass media, 4th ed, Addison Wesley, Longman, Inc.

Nama Matakuliah : **KOMUNIKASI ORGANISASI**
Kode Matakuliah/sks : **COM207 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **-**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan memaparkan materi yang berhubungan dengan proses komunikasi dalam organisasi melalui beberapa pendekatan. Selain itu, mahasiswa juga mampu memaparkan konsep dalam manajemen konflik, pembuatan keputusan, dan proses perubahan organisasi. Di akhir mata kuliah mahasiswa mampu menganalisis secara langsung konsep-konsep komunikasi organisasi dalam organisasi secara nyata.

Topik bahasan

1. Konseptual Komunikasi dan Organisasi
2. Pendekatan Klasik
3. Pendekatan Human Relations
4. Pendekatan Human Resources
5. Pendekatan Sistem
6. Pendekatan Cultural
7. Pendekatan Kritis
8. Proses Assimilasi Organisasi
9. Proses Perubahan dalam Organisasi
10. 10. Manajemen konflik
11. Technological Processes
12. Iklim Organisasi
13. Analisis Komunikasi Organisasi

Buku Acuan

1. Miler, Katherine, 1995, *Organizational Communication: Approaches and Processes*, Wadsworth Publishing Company, California
2. Muhammad Ami, 2007, *Komunikasi Organisasi*, Bumi Aksara, Jakarta.

Nama Matakuliah : KOMUNIKASI MASSA
Kode Matakuliah/sks : COM208 / 3 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerangkan konsep dasar dalam komunikasi massa mulai proses, sumber, media, isi, khalayak, efeknya dan perkembangannya. Selain itu, mahasiswa dapat menganalisa karakteristik media massa (media cetak, media elektronik dan media on-line) yang berguna untuk mengidentifikasi fenomena-fenomena komunikasi massa.

Topik bahasan

1. Pengertian dan Ruang Lingkup Komunikasi Massa
2. Arti Penting memahami komunikasi massa
3. Karakteristik/ciri-ciri komunikasi massa
4. Komponen-komponen komunikasi massa
5. Teori-teori komunikasi Massa
6. Perbedaan karakteristik Komunikasi Massa, Komunikasi Interpersonal, Komunikasi Intrapersonal, dan komunikasi bermedia
7. Proses dan fungsi komunikasi massa

8. Arti penting memahami perkembangan media massa
9. Karakteristik dan Perkembangan media Surat kabar, tabloid, majalah
10. Karakteristik dan perkembangan media radio
11. Karakteristik dan perkembangan media Televisi
12. Karakteristik dan perkembangan media Film
13. karakteristik dan perkembangan media film
14. karakteristik dan perkembangan media internet

Buku Acuan

1. Mc Quail, Dennis, Teori Komunikasi Massa (terj), Penerbit Airlangga
 2. Baran, J. Stanley, dan Davis Denis K, Teori dasar Komunikasi Massa, Dasar, Pergolakan dan Massa Depan 5th (terj). Penerbit Salemba, Humanika.
-

Nama Matakuliah : **KOMUNIKASI PEMASARAN TERPADU**
Kode Matakuliah/sks : **COM362 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan prinsip dalam menjalankan komunikasi pemasaran terpadu (integrated marketing communication) dengan pemanfaatan perangkat pemasaran/marketing tools dalam proses komunikasi pemasaran yang efektif dan efisien.

Topik bahasan

1. Komunikasi dan pemasaran
2. Branding
3. Perilaku Konsumen
4. Segmentas
5. IMC
6. Advertising
7. Direct Marketing
8. Public Relations
9. Personal Selling
10. Sales Promotion
11. Sponsorship
12. Internet dan Words of Mouth

Buku Acuan

1. Betch, George E. (1998). Advertising and promotion: An Integrated Marketing Communications Perspectives, New York
 2. Fill C. (1999). Marketing Communications Contexts, Contents and Strategies. Herthfordshire: Prentice Hall
-

Nama Matakuliah : **PUBLIC SPEAKING**
Kode Matakuliah/sks : **COM415 / 2 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep, teknik dan metoda melakukan kegiatan berbicara di depan public (public speaking). Fokus dari Mata kuliah ini adalah peningkatan ketrampilan berbicara di depan public baik pada acara formal maupun informal seperti: rapat, briefing, presentasi, impromptu, debat, dsb. Ketrampilan berbicara didepan public juga membahas tentang analisa audiens, pengumpulan data, organisasi materi, ragam dan aspek Bahasa, ragam pidato, dsb yang dimaksudkan untuk membuka wawasan mahasiswa akan pentingnya memiliki kecakapan public speaking.

Topik bahasan

1. Pemahaman komunikasi sebagai dasar teknik public speaking (pengertian, unsur, motif/tujuan, hambatan, hukum)
2. Prinsip dasar berbicara di depan publik
3. Etika dalam public speaking
4. Impromptu
5. Analisis audiens
6. Teknik pidato
7. Pidato informatif
8. Pidato persuasif
9. Debat
10. Keterampilan presentasi
11. Persiapan dasar presentasi

Buku Acuan

1. Brown, M., 2006, *Successful Presentation*, Jakarta: PT. Buana Ilmu Populer, Kelompok Gramedia.
2. Crannel, K.C., 2000, *Voice and Articulation*. The United States of America: Thompson Learning.
3. Hendrikus, D.W., 1991, *Retorika-Terampil Berpidato, Berdiskusi, Berargumentasi, Bernegosiasi*. Yogyakarta: Kanisius.

4. BIDANG MINAT PSIKOLOGI SOSIO-INDUSTRI

Matakuliah : **PSIKOLOGI POSITIP**
Kode Matakuliah/sks : **PSY107 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami konsep-konsep dasar dalam psikologi positif dan konsep kesejahteraan berbasis Psikologi Positif dalam bidang Pendidikan & Perkembangan , Klinis, Sosial, Industri dan Organisasi

Topik Bahasan

1. Visi, Misi dan Nilai nilai

2. Ruang lingkup Psikologi Positif
3. Sejarah Positive Psychology (PP) dan teori PP
4. Teori perkembangan PP
5. Tokoh-tokoh PP
6. Tujuan dan Manfaat PP
7. Kesejahteraan (objective well being, subjective well being)
8. Flourishing
9. PERMA dan aplikasinya
10. Penelitian-penelitian PP dan Aplikasinya
11. Positive Organization Leadership
12. PP pada bidang klinis
13. PP pada bidang perkembangan
14. PP pada bidang pendidikan
15. PP pada bidang Sosial
16. PP pada bidang Psikologi Industri & Organisasi
17. Identifikasi kekuatan khas berdasarkan karakteristik positif yang dimiliki oleh peserta didik
18. Pengembangan diri berdasarkan kekuatan khas yang diidentifikasi dari karakteristik positif yang dimiliki

Buku Acuan

1. Seligman, M. (2013). Beyond Authentic Happiness: Menciptakan kebahagiaan Sempurna dengan Psikologi Positif. Bandung: Mizan Pustaka
2. Hefferon, K dan Boniwell I (2011). Positive Psychology: Theory, Research and Applications. Glasgow: McGraw Hill
3. Debra L. Nelson, Cary L. Cooper (2007). Positive Organization Behavior. London: Sage Publications

Nama Matakuliah : PSIKOLOGI INDUSTRI DAN ORGANISASI
Kode Matakuliah/sks : PSY223 / 3 sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi, dan menganalisa permasalahan-permasalahan psikologi industri (pengelolaan SDM / human capital), psikologi organisasi (perilaku keorganisasian dan pengembangan organisasi), psikologi kereyasaan, psikologi konsumen (perilaku konsumen dan komunikasi pemasaran), psikologi ekonomi, serta perkembangan psikologi industri dan organisasi kontemporer-interdisipliner.

Topik Bahasan

1. Ruang lingkup PIO
2. Perbedaan generasi terhadap produktivitas dalam organisasi
3. Budaya organisasi dan iklim organisasi

4. Struktur organisasi
5. Kepemimpinan dan komunikasi dalam organisasi
6. Tim kerja dan kelompok kerja
7. Analisa pekerjaan
8. Rekrutmen dan seleksi
9. Evaluasi kinerja
10. Pelatihan dan Pengembangan
11. Motivasi dan kepuasan kerja berdasar POS dan POB
12. Model diagram fish bone dalam problem solving dan pengambilan keputusan
13. Stress dan kesehatan kerja berbasis Psikologi Positif
14. Desain lingkungan kerja dan psikologi kerekayasaan
15. Psikologi konsumen dan Psikologi Ekonomi
16. PIO kontemporer dan interdisipliner

Buku Acuan

1. Luthans, F. (2002). Organizational Behavior 9th ed. New York: McGraw Hill
 2. Debra L. Nelson, Cary L. Cooper (2007). Positive Organization Behavior. London: SAGE Publications
-

Matakuliah : **PERILAKU KONSUMEN DAN KOMUNIKASI PEMASARAN**
Kode Matakuliah/sks : **PSY354 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **-**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan permasalahan- permasalahan dalam perilaku konsumen beserta penyelesaiannya melalui berbagai program tinjauan psikologi.

Topik Bahasan

1. Pengertian, tujuan dan manfaat perilaku konsumen
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku konsumen
3. Persepsi, belajar dan ingatan/memori
4. Motivasi, kepribadian dan gaya hidup
5. Keterkaitan antara perilaku konsumen, komunikasi dan sikap
6. Konsumen dan lingkungan (kelompok dan keluarga)
7. Konsumen dan lingkungan (sub kultur dan kultur)
8. Perilaku konsumen dan kelas sosial serta pendapatan
9. Perilaku konsumen pada era informasi
10. Proses pengambilan keputusan dalam membeli produk
11. Analisis konsumen dan strategi pemasaran
12. Dampak perekonomian baru dan peranan pemasaran abad ke 21
13. Menganalisis kebutuhan dan tren di lingkungan makro
14. Penjelasan tentang ruang lingkup pemasaran dan penjualan
15. Keterkaitan Komunikasi Pemasaran dan Perilaku Konsumen
16. Nilai kepuasan pelanggan dan retensi pelanggan
17. Perluasan pasar dan inovasi produk
18. Strategi marketing & Marketing Mix

19. Integrated marketing Communication
20. Above the Line promotion
21. Below the line Promotion
22. Analisis Customer Relationship dan Sponsorship
23. Rancangan Strategi Marketing

Buku Acuan

1. Sciffman, L.G., & Kanuk, L.L. (2004). Consumer Behavior (8th ed). New jersey: Prentice Hall.
 2. Solomon, M.R. (2002). Consumer behaviour: Buying, Having,, an being 5th ed, New jersey, Prentice Hall.
-

Matakuliah : **OCCUPATIONAL WELLNES**
Kode Matakuliah/sks : **PSY355 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : -

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan permasalahan- permasalahan terkait kesejahteraan individu di tempat kerja sekaligus upaya peningkatannya secara komprehensif.

Topik Bahasan

1. Penerapan Psikologi Positif di dunia kerja (Occupational wellness)
2. Penerapan teknologi dan E-commerce dalam konsep occupational wellness
3. Penerapan atas keterkaitan POS, POB, PMS dan HCM
4. Penerapan pendekatan humanistic dan behaviour dalam aplikasi penerapan POS/POB berbasis Performance managemen System (PMS)
5. Penerapan konsep Organiatioal health and well being
6. Penerapan konsep PERMA di tempat kerja
7. Penerapan konsep psychological capital
8. Employment engagement
9. Penerapan stress managemen berbasis job demands dan job resources
10. Penyusunan rancangan work-life balance
11. Penyusunan rancangan dan evaluasi untuk promoting wellness di tempat kerja
12. Penyusunan rancangan program POS/POB berbasis performance management system

Buku Acuan

1. Linley, Harrington, Gracea (2013). The Oxford Hadbook of Positive Psychology and work, UK. Oxford University Press
 2. Naswall, Hellgen, Sverke. (2008) The Individual in the Changing working life. New York, Cambridge, University Press.
-

Nama Matakuliah

: SOSIOLOGI INDUSTRI

Kode Matakuliah/sks
Matakuliah Pra/Ko-syarat

: SOC202 / 2 sks
: -

Capaian Pembelajaran Matakuliah iah

Mahasiswa mampu menjelaskan permasalahan sosiologi industri terkait pergeseran nilai-nilai kemasyarakatan di Indonesia sebagai dampak perkembangan dunia industry, persimpanagn system agraris, maritime dan industrial

Topik Bahasan

1. Sejarah sosio industri
2. Paradigma revolusi dalam sosio industri
3. Stratifikasi Sosial dalam Masyarakat Industri
4. Hubungan Industrial
5. Peraturan Hubungan Ketenagakerjaaan
6. Konflik dalam hubungan Industrial
7. Hubungan dengan lingkungan social (CSR)
8. Angkatan kerja dan perubahan era industri
9. Globalisasi, Teknologi informasi dan perdagangan bebas
10. Dampak perubahan budaya dan Industrialisasi dan Globalisasi

Buku Acuan

1. Parker dkk., 1994, *Sosiologi Industri*, Jakarta: Rineka Cipta.
 2. Hall, 1994, *Sociology of Work*, Thousand Oaks: Pine Forge Press.
 3. Jurnal dan publikasi ilmiah terkait (*strongly recommended*).
 4. Media cetak yang relevan (*strongly recommended*).
-

Matakuliah : **PSIKOLOGI KEPERIBADIAN I**
Kode Matakuliah/sks : **PSY120 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **-**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan perilaku manusia dan proses berpikirnya berdasarkan dinamika kepribadian yang dimiliki individu tersebut.

Topik Bahasan

1. Pengertian dan definisi kepribadian
2. Sejarah dan pendekatan awal psikologi kepribadian
3. Riset dalam psikologi kepribadian
4. Pengukuran dalam psikologi kepribadian
5. Psikoanalisa (Sigmund Freud)
6. Neopsikoanalisa (Carl Gustav Jung, Alfred Adler, Karen Horney & Harry Stack Sullivan, Erik Fromm, Erik Erikson)

Buku Acuan

1. Burger, JM. (2001). *Introduction to Personality* (8th ed). International Edition. Canada: Wasdworth.

2. Hjele, L.S. & Ziegler, D.J., 1992, *Personality Theories: Basic Assumption, Research Applications*, Singapore: McGraw Hill.
 3. Hall, C.S. & Lindzey, G., 1985, *Theories of personality*. The United States of America: John Wiley & Sons.
-

Matakuliah : **PSIKOLOGI KEPERIBADIAN II**
Kode Matakuliah/sks : **PSY220 / 3 sks**
Matakuliah Pra/Ko-syarat : **(P) PSIKOLOGI KEPERIBADIAN I**

Capaian Pembelajaran Matakuliah

Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan perilaku manusia dan proses berpikirnya berdasarkan dinamika kepribadian yang dimiliki individu tersebut. Mahasiswa memahami pendekatan-pendekatan besar dalam psikologis kepribadian

Topik Bahasan

1. Gambaran secara umum Psikologi kepribadian dengan beberapa pendekatan
2. Pendekatan psikologi kepribadian dispositional
3. Pendekatan psikologi kepribadian eksistensial-humanistik
4. Pendekatan Psikologi kepribadian humanistic-psikoanalisa
5. Pendekatan psikologi kepribadian berdasarkan teori kognitif
6. Pendekatan psikologi kepribadian transactional analysis

Buku Acuan

1. Burger, JM. (2001). *Introduction to Personality* (8th ed). International Edition. Canada: Wasdworth.
 2. Hjele, L.S. & Ziegler, D.J., 1992, *Personality Theories: Basic Assumption, Research Applications*, Singapore: McGraw Hill.
 3. Hall, C.S. & Lindzey, G., 1997, *Theories of personality* 4th ed. The United States of America: John Wiley & Sons.
-

4. PERSYARATAN KELULUSAN MATA KULIAH, SKRIPSI, KERJA PRAKTEK, DAN PRARENCANA PABRIK

4.1. Persyaratan Matakuliah

Nilai kelulusan matakuliah yang menjadi prasyarat mata kuliah terkait adalah minimal D. Sedangkan untuk pemrograman matakuliah praktikum, nilai kelulusan mata kuliah prasyaratnya adalah C.

4.2. Persyaratan Skripsi, Kerja Praktek, dan Prarencana Pabrik *

Jenis Tugas	Persyaratan	MK Pra/Ko-syarat**
-------------	-------------	--------------------

Skripsi	100 sks pada saat mendaftar - $IPK \geq 2,0$ Persetujuan PA	Prasyarat: Metodologi Penelitian Kosyarat: Praktikum Teknik Kimia III
Kerja Praktek	102 sks pada saat mendaftar (saat pengajuan surat permohonan Kerja Praktek) *** - $IPK \geq 2,0$ Persetujuan PA	Prasyarat: (Sedang atau telah menempuh) Utilitas Proses Industri Kimia Teknologi Pengolahan Limbah Perancangan Alat
Prarencana Pabrik	120 sks pada saat mendaftar - $IPK \geq 2,0$ Persetujuan PA	Prasyarat: Perancangan Pabrik Kimia Perancangan Alat Utilitas Manajemen Industri dan Ekonomi Teknik

- * Panduan lengkap dari Skripsi, Kerja Praktek dan Tugas Akhir mengacu pada Kumpulan Surat Keputusan dan Petunjuk Penulisan Laporan Skripsi, Kerja Praktek dan Tugas Akhir Prarencana Pabrik 2017.
- ** Pada saat pelaksanaan
- *** Untuk pabrik-pabrik yang membutuhkan waktu tunggu lebih dari 6 bulan, dapat dibicarakan lebih lanjut dengan Penasehat Akademik dan Pimpinan Program Studi

5. PROGRAM MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM)

Pelaksanaan pembelajaran dalam Program MBKM dirancang agar mahasiswa dapat menambah wawasan dan kemampuan mereka sehingga berguna bagi mereka saat memasuki dunia kerja. Adapun program-program yang disusun mendukung tercapainya capaian pembelajaran serta memberikan berbagai tambahan dalam wawasan, pengetahuan dan pengalaman

Program-program MBKM PSTK

No	Kegiatan Pembelajaran	Program MBKM	Semester				
			1-4	5	6	7	8
1	Kuliah sepenuhnya di PSTK UKWMS (100%)	Reguler					
2	Kuliah di PSTK + Kuliah di Prodi Lain (Pertukaran Pelajar)	MBKM I					
3	Kuliah di PSTK + Magang	MBKM II					
4	Kuliah di PSTK + Penelitian/Riset	MBKM III					

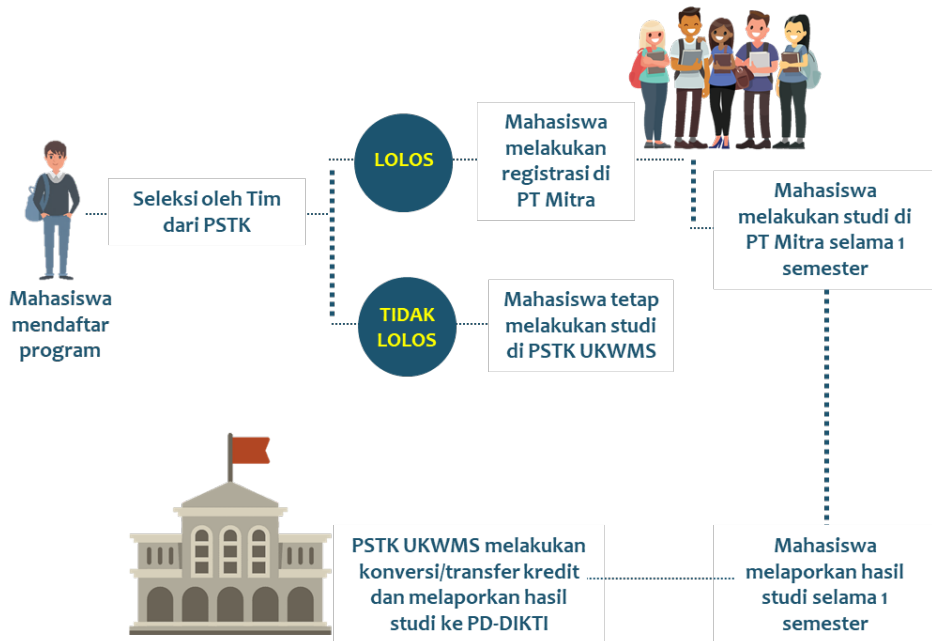
Keterangan:

- : Kuliah di PSTK UKWMS
- : Kuliah di PS Lain (UKWMS) dan/atau di PT Lain
- : Kegiatan magang industri atau Penelitian/Riset

5.1. Pertukaran Pelajar: MBKM I

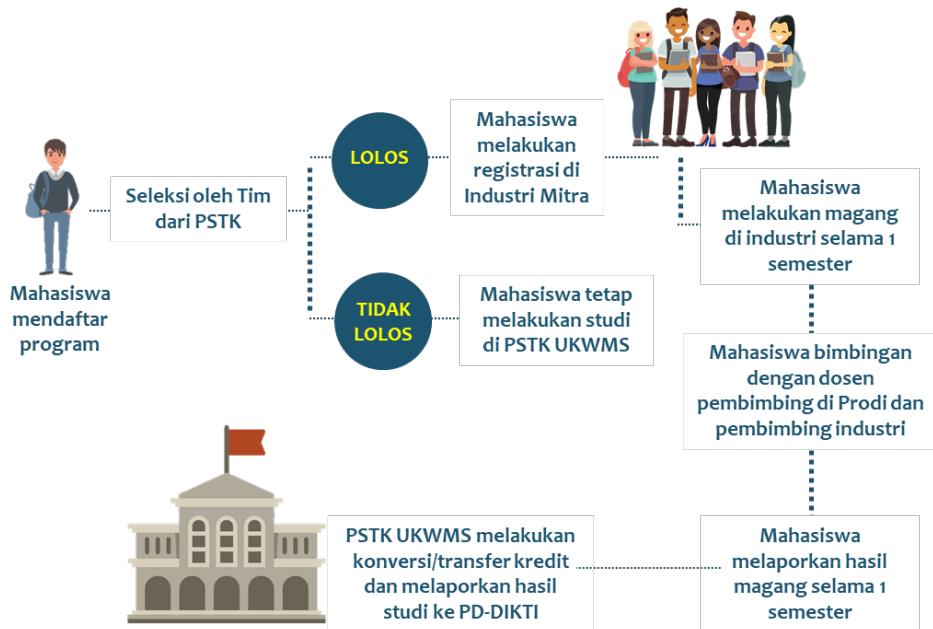
Dalam Program pembelajaran ini mahasiswa mendapatkan 2 pilihan. Pertama, mahasiswa dapat memprogram mata kuliah di luar Prodi Teknik Kimia dalam lingkup UKWMS. Kedua, mahasiswa dapat memprogram perkuliahan pada Prodi Teknik Kimia pada universitas yang telah menjalin kerjasama dengan PSTK UKWMS yang telah ditentukan oleh PSTK. Mahasiswa dapat mengikuti program ini adalah mahasiswa

semester lima (V) ke atas dengan jumlah SKS yang dapat diprogram antara 10-22 SKS.



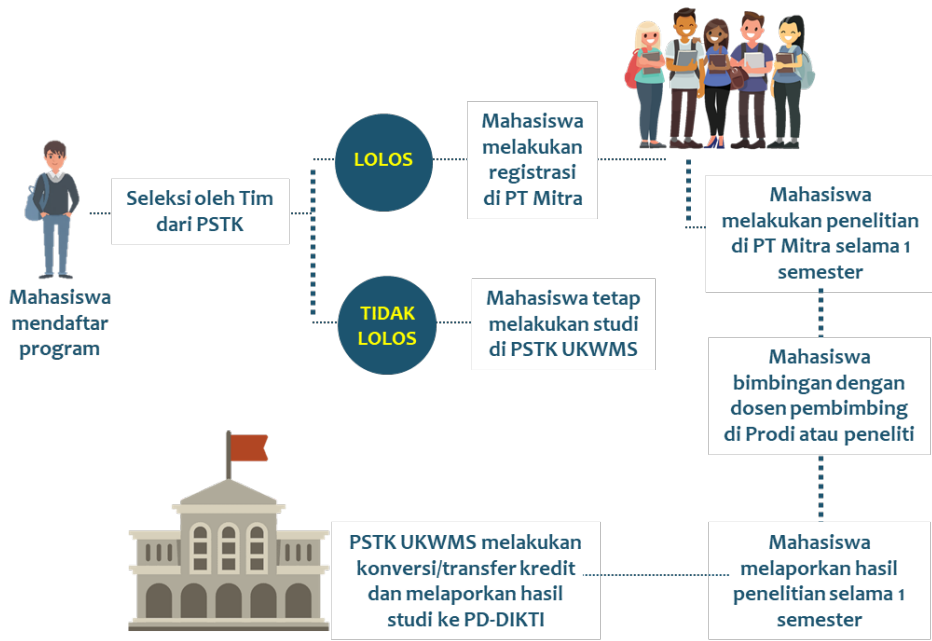
5.2. Pertukaran Pelajar: MBKM II

Dalam Program pembelajaran ini mahasiswa dapat memprogram magang/praktik pada industri yang telah menjalin kerjasama dengan PSTK UKWMS yang telah ditentukan oleh PSTK. Mahasiswa dapat mengikuti program ini adalah mahasiswa semester enam (VI) ke atas dengan jumlah SKS yang dapat diprogram mencapai 20 SKS. Mahasiswa semester (VI) yang memenuhi ketentuan dapat mengikuti program ini.



5.3. Pertukaran Pelajar: MBKM III

Dalam Program pembelajaran ini mahasiswa dapat memprogram penelitian pada pada universitas/institusi yang telah menjalin kerjasama dengan PSTK UKWMS yang telah ditentukan oleh PSTK. Mahasiswa yang dapat mengikuti program ini adalah mahasiswa semester enam (VI) ke atas dengan jumlah SKS yang dapat diprogram mencapai 20 SKS. Mahasiswa semester (VI) yang memenuhi ketentuan dapat mengikuti program ini.



KURIKULUM

PROGRAM *JOINT DEGREE*

Kurikulum

Perkuliahan dalam program *joint degree* diadakan dalam Bahasa Inggris, baik selama kuliah di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya maupun di Taiwan Tech. Untuk mendapatkan gelar ganda (S1) maka jumlah satuan kredit semester (sks) minimal yang harus ditempuh adalah 144 sks. Jumlah sks minimal tersebut terdiri dari matakuliah wajib (Teknik Kimia) dan matakuliah pilihan (Teknik Kimia dan manajemen) untuk menghasilkan lulusan Sarjana Teknik Kimia dengan wawasan manajemen. Yang disebut dengan mata kuliah wajib adalah matakuliah Teknik Kimia yang jumlah kreditnya (131 sks) termasuk dalam sks minimal (146 sks) yang harus ditempuh oleh mahasiswa untuk lulus program S1 sedangkan matakuliah pilihan adalah matakuliah pilihan yang jumlah kreditnya (15 sks) termasuk dalam sks minimal (146 sks) yang dapat dipilih oleh mahasiswa dalam bidang Teknik Kimia atau manajemen untuk lulus program S1.

STRUKTUR KURIKULUM

1. Keputusan Rektor tentang Pengesahan Kurikulum



Keputusan
Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
No. 1040/WM01/M/2016

tentang

Kurikulum
Dual Degree Program
Jenjang Program S-1 Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

- Menimbang : Bahwa untuk meningkatkan mutu pendidikan agar dapat mencapai sasaran sesuai tuntutan masyarakat dan perkembangan dunia kerja, perlu dilakukan peninjauan terhadap kurikulum secara berkala.
- Mengingat :
 1. Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-Undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 3. Peraturan Pemerintah No. 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 4. Keputusan Mendiknas RI No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
 5. Keputusan Mendiknas RI No. 45/U/2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi;
 6. Keputusan Dirjen Dikti Depdiknas No. 43/Dikti/Kep/2006 tentang Rambu-Rambu Pelaksanaan Kelompok Matakuliah Pengembangan Kepribadian di Perguruan Tinggi;
 7. Keputusan Dirjen Dikti Depdiknas No. 44/Dikti/Kep/2006 tentang Rambu-Rambu Pelaksanaan Kelompok Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat di Perguruan Tinggi;
 8. Statuta Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Tahun 2012;
 9. Keputusan Rektor No. 2083/WM01/M/2015 tanggal 13 Juli 2015 tentang Pengesahan Kurikulum Program Reguler dan *Dual Degree* Jenjang Program S-1 Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
 10. Keputusan Rektor No. 3463/WM01/M/2015 tanggal 22 Oktober 2015 tentang Pengesahan Kurikulum (Revisi) *Dual Degree Program* Jenjang Program S-1 Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Memperhatikan :
 1. Surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya No. 0701/WM05/Q/2015 tanggal 31 Juli 2015 tentang Perubahan Kurikulum *Dual Degree Program*;
 2. Surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya No. 1051/WM05/Q/2015 tanggal 15 Oktober 2015 tentang Perubahan Kurikulum *Dual Degree Program*;
 3. Surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya No. 0216/WM05/Q/2016 tanggal 17 Februari 2016 tentang Perubahan Kurikulum *Dual Degree Program*.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : 1. Mengesahkan kurikulum Program *Dual Degree Program* Jenjang Program S-1 Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya sebagaimana tercantum dalam lampiran Keputusan ini;
2. Kurikulum sebagaimana tersebut pada butir 1 (satu) dinyatakan berlaku bagi mahasiswa angkatan 2015/2016 terhitung mulai semester Gasal tahun akademik 2015/2016;
3. Hal-hal yang belum tercantum/diatur dalam Keputusan ini akan diatur lebih lanjut;
4. Segala sesuatu akan diubah/dibetulkan sebagaimana mestinya, apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan/kesalahan dalam penetapannya.

Ditetapkan di Surabaya
Pada tanggal 21 Maret 2016

Rector



Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D
NIK 241.90.0176

Tembusan:

- ⇒ Yth. Dekan Fakultas Teknik
- ⇒ Yth. Kepala BAAK
- ⇒ Yth. Kepala BAU

**STRUKTUR KURIKULUM
DAFTAR MATAKULIAH PER SEMESTER**

SEMESTER I

NO	CODE	TYPE	SUBJECT	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED112	MKK	Calculus I	3	-
2	CED101	MKK	Chemistry I	3	-
3	CED113	MKK	Organic Chemistry	4	-
4	CED114	MKK	Physics	4	-
5	CED115	MKB	English I	2	-
6	CED109	MKB	Chinese I	0	-
7	REL100I	MPK	Religion	2	-
8	POL153I	MPK	State Philosophy (Pancasila)	2	-
			Total	20	

SEMESTER II

NO	CODE	TYPE	COURSE	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED162	MKK	Calculus II	3	Calculus I
2	CED151	MKK	Chemistry II	3	Chemistry I
3	CED154	MPB	Chemistry I Lab	2	Chemistry I
4	CED163	MPB	Physics Lab	2	Physics
5	CED164	MKK	Physical Chemistry	4	-
6	CED165	MKB	English II	2	English I
7	LAN122	MPK	Bahasa Indonesia	2	-
8	CED159	MKB	Chinese II	0	Chinese I
9	PHL100I	MPK	Philosophy Anthropology	2	-
			Total	20	

SHORT-SUMMER COURSES

NO	CODE	TYPE	COURSE	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED161	MKB	Introduction to Management	3	(2-weeks short course)
			Total	3	

SEMESTER III

NO	CODE	TYPE	COURSE	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED215	MKK	Engineering Mathematics I	4	Calculus II
2	CED216	MKK	Computer Programming	4	-
3	CED202	MPB	Chemistry II Lab	2	Chemistry II
4	CED203	MKK	Chemical Engineering Principles (Mass and Energy Balance)	4	-
5	CED204	MKK	Industrial Microbiology	2	-
6	CED214	MKB	Engineering Economics	3	-
7	CED209	MKB	Chinese III	0	Chinese II
8	ETH100I	MPK	Social Ethics	2	-
9	POL150I	MPK	Civics	2	-
			Total	23	

SHORT-WINTER COURSES

NO	CODE	TYPE	COURSE	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED212	MKB	Economics (Macro Economics)	3	(2-weeks short course)
			Total	3	

SEMESTER IV

NO	CODE	TYPE	COURSE	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED256	MKK	Introduction to Transport Phenomena	4	Eng. Mathematics I Comp. Programming
2	CED257	MKK	Engineering Mathematics II	4	Eng. Mathematics I Comp. Programming
3	CED301	MKK	Unit Operation I	4	-
4	CED262	MKK	Kinetics and Catalyst	3	-
5	CED253	MPB	Industrial Microbiology Lab	2	Industrial Microbiology
6	CED254	MKB	Chinese IV	0	Chinese III
7	CED263	MKB	Accounting	3	-
8	CED264	MKB	Strategic Management	3	-
			Total	23	

SEMESTER V

NO	CODE	TYPE	COURSE	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED317	MKB	Environmental Engineering I	3	-
2	CED318	MKK	Chemical Engineering Thermodynamics	3	Physical Chemistry
3	CED319	MKB	Transport Phenomena and Unit Operation II	3	Unit Operation I
4	CED303	MKK	Instrumental Analyses	3	Chemistry II Lab
5	CED316	MPB	Chemical Technology Lab I	1	-
6	CED310	MKK	Introduction to Chemical Engineering	0	-
7	CED309	MPK	Physical Education I	0	-
			Total	13	

SEMESTER VI

NO	CODE	TYPE	COURSE	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED350	MKB	Reaction Engineering	3	-
2	CED367	MKB	Transport Phenomena and Unit Operation III	3	Transport Phenomena and Unit Operation II
3	CED353	MKB	Process Control	3	Engineering Mathematics II
4	CED354	MKB	Special Project I	2	-
5	CED358	MPB	Chemical Technology Lab II	1	Chemical Technology Lab I
6	CED352	MKB	Environmental Engineering II	3	Environmental Engineering I
7	CEDXXX	MKB	(Elective) Chemical Engineering-related course	3	-
8	CED360	MPK	Physical Education II	0	-
			Total	18	

SEMESTER VII

NO	CODE	TYPE	COURSE	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED400	MKB	Chemical Engineering Process	3	Chem. Eng. Thermodynamics Kinetics & Catalyst
2	CED402	MKB	Seminar I	0	-
3	CED404	MKB	Special Project II	2	-
4	CED417	MPB	Chemical Engineering Lab I	1	Chemical Technology Lab II
5	CEDXXX	MKB	(Elective) Chemical Engineering-related course	3	-
6	CEDXXX	MKB	(Elective) Chemical Engineering-related course	3	-
			Total	12	

SEMESTER VIII

NO	CODE	TYPE	COURSE	CREDIT	PREREQUISITES
1	CED475	MKB	Process Design	3	Transport Phenomena and Unit Operation III
2	CED452	MKB	Seminar II	0	-
3	CED453	MKB	Special Project III	2	-
4	CED457	MBB	Field Work	2	Transport Phenomena and Unit Operation III
5	CED460	MPB	Chemical Engineering Lab II	1	Chemical Engineering Lab I
6	CEDXXX	MKB	(Elective) Chemical Engineering-related course	3	-
			Total	11	

NOTE: STUDENTS ARE REQUIRED TO ENROLL IN SIX (6) CREDITS CHINESE COURSES DURING THE TWO YEARS IN NTUST (5-8th SEMESTER)

1. CURRICULUM MATRIX

Year	1st		2nd		3rd	
Semester	1	2	3 [short summer courses]	4 [short winter courses]	5	6
Courses /Credits	Calculus I (3)	Calculus II (3)	Engineering Mathematics I (4)	Engineering Mathematics II (4)		Process Control (3)
			Computer Programming (4)	Introduction to Transport Phenomena (4)	Chemical Engineering Thermodynamics (3)	
	Physics (4)	Physics Lab (2)	Chemical Engineering Principles (Mass and Energy Balance) (4)	Unit Operation I (4)	Transport Phenomena and Unit Operation II (3)	Transport Phenomena and Unit Operation III (3)
	Chemistry I (3)	Chemistry II (3)		Kinetics and Catalyst (3)	Introduction to Chemical Engineering (0)	Reaction Engineering (3)
		Chemistry I Lab (2)	Chemistry II Lab (2)		Chemical Technology Lab I (1)	Chemical Technology Lab II (1)
	Organic Chemistry (4)	Physical Chemistry (4)	Industrial Microbiology (2)	Industrial Microbiology Lab (2)	Environmental Engineering I (3)	Environmental Engineering II (3)
					Instrumental Analyses (3)	Special Project I (2)
	English I (2)	English II (2)	Engineering Economics (3)			Elective (Chemical Engineering related course) (3)
	Chinese I (0)	Chinese II (0)	Chinese III (0)	Chinese IV (0)		
	Liberal Arts and Certificate in Management					

		Bahasa Indonesia (2)	Introduction to Management (3)	Economics (Macro Economics) (3)		
	Liberal Arts (Religion) (2)		Liberal arts (Social ethics) (2)	Accounting (3)		
	Liberal Arts (State Philosophy-Pancasila) (2)	Liberal arts (Philosophy Anthropology) (2)	Liberal arts (Civics) (2)	Strategic Management (3)		
					Physical education I (0)	Physical education I (0)
Total Credit	20	20	23 [3]	23 [3]	13	18

NOTE: STUDENTS ARE REQUIRED TO ENROLL IN SIX (6) CREDITS CHINESE COURSES DURING THE TWO YEARS IN NTUST (5-8th SEMESTER)

2. SYLLABUS

SEMESTER I

Course : **CALCULUS I**
Code/credit : **CED112 / 3 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Compute basic calculus problems using function, limit and derivatives.
- Compute basic Mathematic Engineering problems using technique of integration, function of several variables, trigonometric functions, and series and Taylor polynomials.
- Identify basic statistic problems using probability.

Topic

1. Function, limit, derivatives
2. Techniques of integration
3. Functions of several variables
4. Trigonometric functions
5. Probability and calculus
6. Series and Taylor polynomials
7. Concept of matrix and determinant

References

1. Hughes-Hallett, D., Lock, P.F., et al., 2006. "Applied Calculus", 3rd ed., New York, John Wiley and sons.
 2. James, G., 2007. "Modern Engineering Mathematics", 4th ed., Harlow, Prentice Hall.
-

Course : **CHEMISTRY I**
Code/credit : **CED101/3 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Associate Chemistry and its measurement.
- Distinguish atoms, molecules and ions.
- Define chemical formulas and equations.
- Distinguish acids and bases.
- Explain various chemical reactions.
- Describe basic analytical instruments, such as spectrophotometry and

chromatography

Topic

1. Chemistry and measurement
2. Atoms, molecules, ions
3. Calculations with chemical formulas and equations
4. Acids and Bases
5. Chemical equilibrium and reactions (exchange reactions: precipitation and net ionic equation, oxidation-reduction reactions, redox reactions, aqueous solution titrations)
6. Instruments: introduces basic analytical instrument such as spectrophotometry and chromatography, etc.

References

- Moore, J. W., Stanitski, C. L., Jurs, P. C., 2005. "Chemistry: The Molecular Science", 2nd ed., Singapore: Thomson Learning, Inc.
- Laird, B. B., Chang, R., 2009. "University Chemistry", New York, McGraw- Hill.
- Hill, J. W., Petrucci, R. H., 2002. "General Chemistry", New Jersey, Prentice Hall.
- Silberberg, M. S., 2006. "Chemistry. The Molecular Nature of Matter and Change", New York, McGraw Hill.
- Christian, G. D., 2004. "Analytical Chemistry", 6th ed., USA, John Wiley & Sons, Inc.

Course : **ORGANIC CHEMISTRY**
Code/credit : **CED113/4 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Identify structure, properties, and reactions of organic compounds.
- Associate reaction mechanism, stereochemistry and analytical spectra in order to identify molecules.
- Explain structure and characterization of organic compounds.
- Discuss organic compound synthesis and the reaction mechanism.
- Discuss the concept of stereochemistry.
- Associate organic compounds analysis.

Topic

1. Bonding and molecular structure
2. Functional groups, intermolecular forces, and IR spectroscopy

3. Nomenclature, conformations and hydrogenation of alkanes
4. Stereochemistry: enantiomers and diastereomers
5. Reactions of alkyl halides: Nucleophilic substitution and elimination
6. Alkenes and alkynes I: elimination reactions of alkyl halides
7. Alkenes and alkynes II: addition reactions and synthesis
8. Reactions involving radicals
9. Ethers and alcohols
0. Structure and characterization of organic compounds
1. Synthesis and chemical reactions of organic compounds
2. Reaction mechanisms
3. Stereochemistry
4. Spectroscopic analysis of organic compounds

References

1. McMurray, J. 2008. "Organic Chemistry", Singapore, Thomson Learning Inc.
2. McMurray, J. and Simanek, E., 2007. "Fundamental of Organic Chemistry", 6th ed., Singapore, Thomson Learning, Inc.
3. Wade, L. G., 2012. "Organic Chemistry", 8th ed., New Jersey, Prentice Hall.
4. Klein, D. R., 2013. "Organic Chemistry", 2nd ed., USA, Wiley.
5. Fessenden, R. J., and Fessenden, J. S., 1998. "Organic Chemistry", USA, Cengage Learning.

Course : **PHYSICS**
Code/credit : **CED114/4 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Explain concepts of kinematics physics and thermodynamics.
- Examine physics phenomenon in everyday life.
- Explain the principle of optics and image formation.
- Associate to relativity theory.
- Describe the concept of quantum physics.

Topic

1. Measurement
2. Motion along a straight line
3. Vectors
4. Motion in two and three dimensions
5. Force and motion I

6. Force and motion II
7. Kinetic energy and work
8. Potential energy and conservation of energy
9. Center of mass and linear momentum
10. Rotation
11. Rolling, torque, and angular momentum
12. Equilibrium and elasticity
13. Gravitation
14. Fluid
15. Oscillations
16. Gauss's law
17. Nature of light and the principles of ray optics
18. Image formation
19. Wave optics
20. Relativity
21. Introduction to quantum physics

References

1. Halliday, D., Resnick, R., and Walker, J., 2010. "Fundamentals of Physics Extended", 9th ed., Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
 2. Giancoli, D., 2007. "Physics for Scientists and Engineers", Vol. 1-3, 4th ed., Addison-Wesley.
 3. Serway, R. A. and Jewett Jr, J. W., 2004. "Physics for Scientists and Engineers", Belmont, Thomson.
 4. Christian, W. and Belloni, M., 2004. "Physlet® Physics", New Jersey, Pearson Prentice Hall.
-

Course : ENGLISH I
Code/credit : CED115/2 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Associate basic grammatical in text
- Read scientific text
- Paraphrase sentences.

Syllabus

1. Nouns and nouns phrases in English text
2. Modifiers in English texts: pre-modifiers, post-modifiers
3. Prepositional in English texts
4. Finite verbs in English texts
5. Basic sentences structure in English texts: nominal sentences and verbal sentences
6. Passive sentences in English texts
7. Complex sentences: adverbial clauses, adjective clauses, noun clauses, participle clauses
8. Reading skills
9. Introduction to scientific writing: paraphrasing

References

1. Straus, J., 2007. "The Blue Book of Grammar and Punctuation", 10th ed., Jossey-Bass, A Wiley Imprint.
2. Perreire, G., 2011. "Essential Grammar", 1st ed., UK: Dickens Publishing Ltd.
3. Foo, F., 2012. "Total Grammar", 1st ed., UK: Dickens Publishing Ltd.
4. "Writing Style Guide and Dictionary of Plain English" by Duncan Kent & Associates Ltd. (English Education Study Program, Faculty of Teacher Training & Pedagogy, WMCUS – Reading & Writing Laboratory)

Course : **CHINESE I**
Code/credit : **CED109/0 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Identify basic Chinese characters.
- Repeat basic and useful greetings in Mandarin
- Identify Chinese stative verbs and measure words.
- Recognize Taiwan culture.

Topic

1. Understanding in Chinese pronunciation and current pronunciation system “Pinyin” and “MPS,” and in traditional Chinese characters and simplified ones.
 2. Basic and useful greeting sentences in Mandarin.
 3. Chinese stative verbs
 4. Talking about time, age, and counting
 5. Discussing nationality, family members in Mandarin.
 6. Verb-object combinations in Mandarin; eating and drinking
 7. Measure words and nouns in Mandarin
 8. Sentences with verb yǒu(有), verb xi huan(喜歡)
 9. Introduction of activities people like to do in Taiwan.
10. Introduction of two modern Taiwanese movies

References

1. Practical Audio Visual CHINESE, 2nd ed. book 1, Cheng Chung Book Co., Ltd.
2. Speak Mandarin in Five Hundred Words, Overseas Community Affairs Council Taiwan
3. Movie Cape No. 7 is a 2008 Taiwanese romance comedic music- drama film written and directed by Wei Te-Sheng
4. Other related references

Course : RELIGION
Code/credit : REL100I/2 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Explain about the knowledge of God which starts from concrete human experiences.
- Explain about people acknowledge challenges and struggles in the process of knowing God.
- Associate inclusive attitudes, which is a concrete embodiment in working order accomplished life marked by tolerance, harmony, and dialogue.

Topic

1. Getting to know the transcendent human: limitations of humans, religious experience, conscience, free will, and thought.
2. Religion as a tool of knowing God: essential elements of religion, the necessity of faith and piety in religious life, function of religion to the lives of the faithful, motivation and religion.
3. Challenges in the life of religion: freedom of religion, promiscuity, corruption, social injustice, poverty, suffering, the influence of superstition, superstitions and science.
4. Religious man who embodies the faith: tolerance, harmony, dialogue.

References

1. Ismartono, SJ, I., 1993. "*Kuliah Agama Katolik di Perguruan Tinggi Umum*", Jakarta: Obor.
2. Leahy, L., 1994. "*Filsafat Ketuhanan Kontemporer*", Yogyakarta: Kanisius: BPK & Gunung Mulia.
3. Sugiarto, I.B., 1992. "*Agama Menghadapi Jaman*", Jakarta: APTIK.

4. Tim Dosen MKU, 2008. "*Diklat Kuliah Pendidikan Agama*", untuk kalangan sendiri (tidak diterbitkan).
-

Course : STATE PHILOSOPHY (PANCASILA)
Code/credit : POL153I / 2 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

- Explain Pancasila philosophy and history
- Identify Pancasila based problem, and discuss appropriate solution based on alternative developed using Pancasila theory
- Able to reflect and apply tax payment as the embodiment of Pancasila
- Able to reflect and apply anti-corruption attitude in concrete life.

Topic

1. Introduction to Pancasila
2. Pancasila as the basis of personality development
3. Pancasila as a philosophy of life
4. Pancasila as the National Ideology
5. Appreciation of Pancasila
6. Tax obligation as embodiment of Pancasila
7. Anti-corruption practices
8. Pancasila as the basis of science development

References

1. Pendidikan Pancasila Materi DIKTI 2016.
2. Reksosusilo, S. 2007. *Filsafat Wawasan Nusantara*. Malang: Widya Sasana.
3. Wahana, P. 1993. *Filsafat Pancasila*. Yogyakarta: Kanisius
4. Kaelan. 2010. *Pendidikan Pancasila*. Yogyakarta: Paradigma
5. Sastrapratedja, M. 2013. *Pendidikan Sebagai Humanisasi*. Jakarta: Pusat Kajian Filsafat dan Pancasila
6. Peursen, Van C. A. 1990. *Fakta, Nilai, Peristiwa*. Jakarta: Gramedia
7. Sastrapratedja, M. 2013. *Lima Gagasan Yang Dapat Mengubah Indonesia*. Jakarta: Pusat Kajian Filsafat dan Pancasila
8. Kartodirdjo, Sartono. 1998. *Multidimensi Pembangunan Bangsa Etos Nasionalisme Dan Negara Kesatuan*. Yogyakarta: Kanisius

SEMESTER II

Course : **CALCULUS II**
Code/credit : **CED162/3 credits**
Prerequisites : **CALCULUS I**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Associate fundamental and application of differentiation and integration.
- Apply techniques of differentiation and integration in order to solve both fundamental and practical problems in physics.

Topic

1. Series
2. Parametric equations and polar coordinates
3. Vectors and the geometry of space
4. Partial derivatives
5. Multiple integrals
6. Vector calculus

References

1. Hughes-Hallett, D., Lock, P.F., et al., 2006. "Applied Calculus", 3rd ed., New York, John Wiley and sons.
2. James, G., 2007. "Modern Engineering Mathematics", 4th ed., Harlow, Prentice Hall

Course : **CHEMISTRY II**
Code/credit : **CED151/3 credits**
Prerequisites : **CHEMISTRY I**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Associate chemical bonding.
- Associate chemical quantities and aqueous reactions.
- Explain the concept of electrochemistry.

Topic

1. Chemical bonding
2. Molecular structure, valence bond theory, and hybridization
3. Molecular orbitals
4. Intermolecular forces, liquids, and solids
5. Chemical kinetics
6. Chemical thermodynamics
7. Electrochemistry and oxidation-reduction

References

1. Moore, J. W., Stanitski, C. L., Jurs, P. C., 2005. "Chemistry: The Molecular Science", 2nd ed., Singapore: Thomson Learning, Inc.
2. Laird, B. B., Chang, R., 2009. "University Chemistry", New York, McGraw-Hill.
3. Hill, J. W., Petrucci, R. H., 2002. "General Chemistry", New Jersey, Prentice Hall.
4. Silberberg, M. S., 2006. "Chemistry. The Molecular Nature of Matter and Change", New York, McGraw Hill.
5. Christian, G.D., 2004. "Analytical Chemistry", 6th ed., USA, John Wiley & Sons, Inc.

Course : **CHEMISTRY I LABORATORY**
Code/credit : **CED154/2 credits**
Prerequisites : **CHEMISTRY I**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Demonstrate safe experiment in laboratory.
- Measure physical properties of solid and liquid.
- Demonstrate titrimetric analysis.
- Analyze liquid sample using titrimetric methods.
- Operate UV-Vis spectrophotometer for quantitative analysis

Topic

Introduction of lab safety and rules.

1. Determination of the density of solids and liquids, the molecular weight of vapor, and the true volume of the burette and pipette.
2. Acid-base titration
3. Determination of iron content in commercial supplement using permanganometry
4. Determination of water hardness using complexometry
5. Determination of chloride ion argentometry
6. Determination of dissolved oxygen content in commercial drink using iodometry
7. Determination of ascorbic acid content in commercial supplement using iodometry
8. Application of UV-Vis spectrophotometry in quantitative analysis

References

Moore, J. W.,
Stanitski, C. L.,
Jurs, P. C.,
2005. “

Chemistry: The
Molecular
Science”, 2nd
ed., Singapore:
Thomson
Learning, Inc.

Danzer, K.,
2007.

“Analytical
Chemistry:
Theoretical and
Metrological
Fundamentals”,
Springer-
Verlag.

Patnaik, P.,
2004. “Dean’s
Analytical
Chemistry
Handbook”,
McGraw-Hill
Profesional.

Skoog, D. A.,
West, D. M.,

and Holler, F.
J., 2003.
"Fundamentals
of Analytical
Chemistry", 8th
ed., Brooks
Cole.
Holler, F. J.,
Crouch, S. R.,
2014.
"Fundamentals
of Analytical
Chemistry", 9th
ed., Belmont,
Mary Finch.

Course : **PHYSICS LABORATORY**
Code/credit : **CED163/2 credits**
Prerequisites : **PHYSICS**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Measure mechanical properties of a solid.
- Measure fluid mechanical properties
- Measure thermochemistry properties of a solid.

Topic

1. Measurement
2. Friction coefficient
3. Single swing
4. Modulus Young of bar
5. U pipe and Hare pipe
6. Stokes law
7. Density: Picnometer
8. Viscosity: Oswald viscometer
9. Melting heat of ice
10. Specific heat of solid
11. Coefficient of expansion
12. Enthalpy of chemical reaction

References

1. Bernard, C.H. and Epp, C.D. 1995. "Laboratory Experiments in College Physics", 7th Edition, New York: John Wiley & Sons, Inc.
2. Preston, D.W. 1985. "Experiments in Physics", New York: John Wiley & Sons, Inc.
3. Potter, F., Peck, C.W., Barkley, D.S., 1989. "Dynamic Models in Physics", Vol. I, California: N. Simonson & Company.
4. Christian, W. and Belloni, M., 2004. "Physlet[®] Physics", New Jersey, Pearson Prentice Hall.

Course : **PHYSICAL CHEMISTRY**
Code/credit : **CED164/4 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Explain the first and the second law of thermodynamics.
- Explain phase equilibria, chemical equilibrium, and solutions.
- Explain electrochemistry, kinetics and surface chemistry.

Topic

1. Properties of gases (perfect gas, real gases)
2. The 1st law (basic concepts, thermochemistry, state functions)
3. The 2nd law (the direction of spontaneous change, concentrating on systems that combine the 1st and 2nd law)
4. Physical transformations of pure substances (phase diagrams, thermodynamics aspects)
5. Simple mixtures (thermodynamic description, properties, phase diagrams, activities)
6. Chemical equilibrium (spontaneous chemical reactions, the response of equilibria to the conditions, equilibrium electrochemistry)

References

1. Peter Atkins, Julio de Paula, 2006, "Atkins' Physical Chemistry", 8th ed., Oxford University Press, New York
-

Course : ENGLISH II

Code/credit : CED165/2 credits

Prerequisites : ENGLISH I

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Associate vocabularies acquisition, grammar recognition and use.
- Write scientific texts.
- Demonstrate communication skill and business correspondence.

Topic

1. Reading comprehensive
2. Scientific writing
3. Communication skill & business correspondence

References

1. Norris, C. B., 2014. "Academic Writing in English", Language Service, University of Helsinki.
2. Oshima, A. & Hogue, A., 2005. "Writing Academic English", 4th ed., New York: Addison-Wesley.
3. Bailey, S., 2001. "Academic Writing: A Handbook for International Students", London and New York: Routledge.
4. Tukan, S. L., and Palupi, M. G. R., 2008. "Write with Us – Book 4: Discussion and Review", English Education Study Program, Faculty of Teacher Training & Pedagogy, WMCUS.
5. Tamah, S. M., 2014. "A Course Book for Business Correspondence", English Education Study Program, Faculty of Teacher Training & Pedagogy, WMCUS.

Course : **BAHASA INDONESIA**
Code/credit : **LAN122/2 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Construct an effective sentence and develop a systematical, constructive and informative paragraph, in accordance with the basic writing rules of Bahasa Indonesia.

Topic

1. Introduction (The function and standing of Bahasa Indonesia, basic Bahasa Indonesia, text-based learning)
2. Exploration of academic texts and the world of books (trace and analyze the models of academic text and book review, constructing an academic text and book review together and independently)

References

1. Tim Penyusun RISTEKDIKTI, 2016, *Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi*, 1st ed., Jakarta: Ristekdikti. ISBN: 978-602-70089-6-0.
2. Alwi, H., Dardjowodjojo, S., Lapoliwa, H., Moeliono, A. M., 1998, *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia*, 3rd ed., Jakarta: Balai Pustaka

Course : **CHINESE II**
Code/credit : **CED159/0 credits**

Prerequisites : CHINESE I

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Read a text

Rewrite simple sentences in Chinese characters.

Produce simple sentences

Topic

1. Talking about geography; “Zài在”
2. Understanding in expressing past tense and perfect in Mandarin
3. Understanding in buying and selling; prices
4. Understanding in ordering food and drinks
5. Negative indefinites: nobody, nowhere, nothing (in particular)
6. Reading comprehensive
7. Oral training

References

1. Practical Audio Visual CHINESE, 2nd ed. Book 1, Cheng Chung Book Co., Ltd.
 2. Speak Mandarin in Five Hundred Words, Overseas Community Affairs Council Taiwan
 3. Other related references
-

Course : PHILOSOPHY ANTHROPOLOGY

Code/credit : PHL100I/2 credits

Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Explain a philosophical reflection about human beings and philosophical thinking about the nature of human.

Topic

1. Introduction : Authentic human being and essential dimensions of man
2. Man and human motivation
3. Man and consciousness
4. Man determinism and free will
5. Man and truth
6. Man and his desire
7. Man and crime
8. Dark side of human life
9. Man and his body: a phenomenological approach
10. Man and his work: a philosophical reflection
11. Man and people
12. Man and death
13. Conclusion: Authentic human being
14. Epilogue: Man and intimacy, love, and dealing with others

References

1. Casirer, E., 1962. "An essay on man", Yale: Yale University Press.
 2. Dewey, J., 1925. "Experience and nature", New York: Dover Publications.
-

SHORT SUMMER COURSES

Course : **INTRODUCTION TO MANAGEMENT**
Code/credit : **CED161/3 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Discuss concept of management including planning, organization, leadership, and control.

Topic

1. Introduction and course overview: Management
2. The evaluation of management thinking
3. The environment and corporate culture
4. Managing global environment
5. Ethics and social responsibility
6. Managerial planning and goal setting
7. Managerial decision making
8. Adaptive organization design
9. Managing change and innovation
10. Managing human resources and diversity
11. Leadership and employee motivation
12. Managing communication
13. Managing the value chain, information technology, and e-business
14. Managing quality and performance
15. Profitability analysis

References

1. Daft, R. L., 2009. "Management", 9th ed., South-Western Publisher/ Cengage Learning.
 2. Robbins, S. P. and Coulter, M., 2012. "Management", 11th ed., New York, Prentice Hall.
-

SEMESTER III

Course : **ENGINEERING MATHEMATICS I**
Code/credit : **CED215/4 credits**
Prerequisites : **CALCULUS II, COMPUTER PROGRAMMING**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

To solve basic engineering mathematic problem using ordinary differential equations, Laplace transform, vectors and vector analysis.

Topic

1. Ordinary differential equations (first order and second order)
2. Laplace transform
3. Vector and vector spaces
4. Vector analysis

References

1. Kreyszig, E., 2011, "Advanced Engineering Mathematics", 10th ed., John Wiley & Sons (International student edition).
 2. Stroud, K.A., 2007, "Engineering Mathematics", 6th ed., Palgrave Macmillan.
-

Course : **COMPUTER PROGRAMMING**

Code/credit : **CED216/4 credits**

Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Identify computer language programming such as Matlab.
- Apply Matlab in order to compute engineering mathematics problems

Topic

1. Matlab technical computing environment
2. Files and file management.
3. Trigonometry and complex numbers
4. Arrays and array operations
5. Mathematical functions and applications
6. Data analysis
7. Selection programming
8. Vectors, matrices and linear algebra
9. Curve fitting and interpolation
10. Integration and differentiation
11. Strings, time, base conversion and bit operations
12. Symbolic processing
13. Repeated measures and the use of M-scripting

References

1. Chapman, S. J., 2010. "MATLAB Programming for Engineers", 2nd Ed., Bookware Companion Series.
-

Course : CHEMISTRY II LABORATORY
Code/credit : CED202/2 credits
Prerequisites : CHEMISTRY II

Learning Outcomes:

Student completing this this course will be able to:

- Demonstrate separation and crystallization experiments in laboratory.
- Operate advanced analytical instruments in order to enhance student understanding of some basic Physics theories and processes

Topic

1. Manufacturing aspirin
2. Protein separation and inspection
3. Binary distillation, solid phase extraction
4. Biodiesel production using heterogeneous catalyst.
5. Sol and gel process
6. UV-Vis spectrophotometry
7. Gas chromatography
8. Atomic absorbance spectrophotometry
9. High performance liquid chromatography
10. Fourier transform infrared

References

1. Moore, J. W., Stanitski, C. L., Jurs, P. C., 2005. "Chemistry: The Molecular Science", 2nd ed., Singapore: Thomson Learning, Inc.
2. Laird, B. B., Chang, R., 2009. "University Chemistry", New York, McGraw-Hill.
3. Hill, J. W., Petrucci, R. H., 2002. "General Chemistry", New Jersey, Prentice Hall.
4. Silberberg, M. S., 2006. "Chemistry. The Molecular Nature of Matter and Change", New York, McGraw Hill.
5. McMurray, J. 2008. "Organic Chemistry", Singapore, Thomson Learning Inc.
6. McMurray, J. and Simanek, E., 2007. "Fundamental of Organic Chemistry", 6th ed., Singapore, Thomson Learning, Inc.
7. Garland, C., Nibler, J., Shoemaker, D., 2008. "Experiments in Physical Chemistry", 8th ed., Singapore, McGraw-Hill.
8. Christian, G. D., 2004. "Analytical Chemistry", 6th ed., New Jersey, John Wiley & Sons.
9. Harris, D. C., 2010. "Quantitative Chemical Analysis", 8th ed., New York, W. H. Freeman and Company.
10. Holler, F. J., Crouch, S. R., 2014. "Fundamentals of Analytical Chemistry", 9th ed., Belmont, Mary Finch.
11. McMaster, M. C., 2007. "HPLC: A Practical User's Guide", 2nd ed., New

- Jersey, John Wiley & Sons.
12. Thomas, O., Burgess, C., 2007., "UV-Visible Spectrophotometry Of Water and Wastewater", Amsterdam, Elsevier.
 13. Griffiths, P. R., de Haseth, J. A., 2007. "Fourier Transform Infrared Spectrometry", 2nd ed., New Jersey, John Wiley & Sons.
 14. Sparkman, O. D., Penton, Z. E., Kitson, F. G., 2011. "Gas Chromatography and Mass Spectrometry", San Diego, Elsevier
-

Course : **CHEMICAL ENGINEERING PRINCIPLES (MASS AND ENERGY BALANCE)**
Code/credit : **CED203/4 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this this course will be able to:

- Compute mass balance in a single phase system without chemical reaction.
- Compute mass balance that involving chemical reactions.
- Compute energy balance in a non-reactive system.
- Compute energy balance in a reactive system.

Topic

1. Introduction to chemical engineering/Engineering calculations (units)
2. Engineering calculations (data analysis)
3. Process and process variables
4. Material balances (concept, general equation, etc.)
5. Material balances (single unit: flowchart, analysis, calculation, etc.)
6. Material balances (multiple units)
7. Material balances (chemical reaction concept)
8. Material balances (reactive process: molecular/atomic balances)
9. Material balances (multiple units + reactive process)
10. Single-phase systems
11. Multiple-phase systems
12. Energy balances (1st law, balances on closed/open system, etc.)
13. Energy balances (non-reactive system)
14. Energy balances (reactive system)

References

1. Himmelblau, D. M., Riggs, J. B., 2012. "Basic Principles and Calculations In Chemical Engineering", 8th ed., Singapore, Prentice Hall.
-

Course : **INDUSTRIAL MICROBIOLOGY**
Code/credit : **CED204/2 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this this course will be able to:

- Explain microbial physiology.
- Explain industrial microorganism and fermentation.
- Give examples of industrial bioprocessing and its product.

Topic

1. Microbial physiology and enzymes.
2. Bioprocessing: industrial microorganisms, fermentation media, fermentation systems, downstream processing, product development, regulation and safety
3. Industrial processes and products:
 - Microbial enzymes
 - Fuels and industrial chemicals
 - Health care products
 - Food and beverage products
 - Environmental biotechnology

References

1. Waites, M. J., Morgan, N. L., Rockey, J. S., Higton, G., 2001. "Industrial Microbiology: An Introduction", UK: Blackwell Science.

Course : **ENGINEERING ECONOMICS**
Code/credit : **CED214/3 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Describe the principles of management and perform an economic analysis in the corporate management from the engineering viewpoint

Topic

1. Principle of management
2. An overview on the decision making
3. Motivation, communication and leadership
4. Company as an organization, stock transaction and dividends
5. Introduction to a quantitative management
6. Integrated management quality control
7. The concept of time value of money, cash flow, depreciation, fixed capital, working capital and production costs
8. Profit analysis (Return on Investment, Pay Out Time, Payback Period, Net Present Value, Discounted Cash Flow Rate of Return, Break Even Point, sensitivity analysis)

References

1. Newman, D. G., Eschenbach, T. G., Lavelle, J. P., 2009, *Engineering Economic Analysis*, Oxford: Univ Press.
2. Peter, M. S., Timmerhaus, K. D., 1991, *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*, 4th ed., New York: McGraw-Hill.
3. Ulrich, G. D., Vasudevan, P. T., 2004, *Chemical Engineering: Process Design and Economics A Practical Guide*, Durham: Process Publishing.
- Mondy, R.W., Arthur S., Edwin B.F., 1988, *Management Concepts and Practices*, 4th ed, Allyn and Bacon, Inc.

Course : CHINESE III
Code/credit : CED209/0 credits
Prerequisites : CHINESE II

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Associate various vocabulary and applying the grammar and structures of mandarin accurately.
- Demonstrate Mandarin communication.

Topic

1. Focus on grammar structure
2. Idiomatic expressions
3. Characters writing
4. Recognize and write 300 Chinese characters and produce the sounds associated with the characters
5. Demonstrate comprehension of short reading selections (articles, dialogues, or short stories)

References

1. Practical Audio Visual CHINESE, 2nd ed., Cheng Chung Book Co., Ltd.
2. Speak Mandarin in Five Hundred Words, Overseas Community Affairs Council Taiwan
3. Other related references

Course : SOCIAL ETHICS
Code/credit : ETH100I/2 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

ent completing this course will be able to: Explain man's unqualified good, morals or ethics.

Topic

1. Ethics: evolution and openness in human being
2. Intelligence and human behavior
3. Ethics and society
4. Systematization of ethics
5. The will and freedom

References

1. Polo, L., 2008. "Ethics: A Version of Its Classic Themes", Manila: SINAG-TALA.
2. Ferem, V. (Ed.), 1956. "Encyclopedia of Morals", New York: Philosophical Library.
3. LaFollette, H. (Ed.), 2000. "The Blackwell Guide to Ethical Theory" Massachusetts: Blackwell Publisher.
4. Madison, G.B., Fairbairn, M., 1999. "The Ethics of Postmodernity: Current Trends in Continental Thought", Illinois: Northwestern University Press.
5. Singer, P. (Ed.), 1993. "A Companion to Ethics", Massachusetts: Blackwell Publisher.

Course	: CIVICS
Code/credit	: POL150I / 2 credits
Prerequisites	: -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Explain the philosophy of civics education
- Identify Pancasila problems and establish solution based on alternatives developed using civic education theory
- Gain and reflect on concrete experience through field work activities

Topic

1. Importance of Civics Education
2. Dynamics and challenges of Indonesia's national identity
3. National integration as a parameter of national unity and integrity
4. Constitution in nation and state
5. Essence and urgency of the harmony of obligation and rights as a citizen
6. Essence and urgency of Pancasila democracy
7. Essence and urgency of law enforcement
8. Implementation of human rights
9. Autoda and its benefits to society
10. National defence in daily life
11. Corruption and the effort to eradicate corruption

References

Pendidikan Kewarganegaraan, DIKTI (2016)

SHORT WINTER COURSES

Course : **ECONOMICS (MACRO ECONOMICS)**
Code/credit : **CED212/3 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Distinguish the principles of macroeconomics
- Discover the forces that are influencing the current situation and government policies in macroeconomics.

Topic

1. Introduction to the ten principles of economics, thinking like an economist, interdependence and the gain from trade.
2. The economics of the public sector, externalities public goods and common resources, the design of the tax system.
3. The economics of the labor markets, the market for the factors of production, earnings and discrimination, income inequality and poverty.
4. The data of macroeconomics measuring a nation's income measuring the cost of living.
5. The real economy in the long run, production and growth saving, investment, and the financial system, the basic tools of finance, and unemployment.
6. Money and prices in the long run, the monetary system.
7. Money and prices in the long run, money growth and inflation.
8. The macroeconomics of open economics, open-economy macroeconomics: Basic concepts.
9. The macroeconomics of open economics, a macroeconomic theory of the open economy.
10. Short-run economic fluctuations, aggregate demand and aggregate supply, the influence of monetary and fiscal policy and aggregate demand.
11. Short-run economic fluctuation, the short-run trade-off between inflation and unemployment, final thought five debates over macroeconomic policy.

References

1. Gregory, M.N., 2009. "Principles of Economics", 5th ed., South-Western Publisher/Cengage Learning.
-

SEMESTER IV

Course : INTRODUCTION TO TRANSPORT PHENOMENA
Code/credit : CED256/4 credits
Prerequisites : ENGINEERING MATHEMATICS I, COMPUTER PROGRAMMING

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Explain momentum transport principle.
- Explain energy transport principle.
- Explain mass transfer concept

Topic

1. Principle of momentum transport: Newtonian's law of viscosity, shell momentum balance, Navier-Stokes equation. Analytical solutions related to momentum transport.
2. Principle of energy transport: Fourier law of heat conduction, shell energy balance, differential energy equation. Solving problems in conduction and convective heat transfer.
3. Principle of mass transfer: Fick's law of diffusion, shell mass balance, differential mass equation. Solving problems in diffusion and convective mass transfer.

References

1. Bird, B.R., Stewart, W.E., Lightfoot, E.N., 2002, *Transport Phenomena*, second edition, New York, John Wiley & Sons.
- Smith J. M., H. C. Van Ness., and Abbott, M. B. 2005. *Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics*, 7th ed, New York: Mc Graw Hill Book Company.
3. Sandler, S. I. 2001. *Chemical and Engineering Thermodynamics*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons.

Course : **ENGINEERING MATHEMATICS II**
Code/credit : **CED257/4 credits**
Prerequisites : **ENGINEERING MATHEMATICS I, COMPUTER PROGRAMMING**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Solve basic engineering mathematic problem using ordinary differential equations, gamma, beta and error function, fourier analysis, integral and transforms as well as partial differential equations.

Topic

1. Series solution for ordinary differential equations
2. Gamma, beta and error function
3. Fourier analysis, integral and transforms
4. Partial differential equations

References

1. Kreyszig, E., 2011, "Advanced Engineering Mathematics", 10th ed., John Wiley & Sons (International student edition).
2. Stroud, K.A., 2007, "Engineering Mathematics", 6th ed., Palgrave Macmillan.

Course : **UNIT OPERATION I**
Code/credit : **CED301/4 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Discuss fluid transportation and metering.
- Discuss filtration concept and design.
- Discuss fluid mixing.

Topic

1. Basic principle of transport phenomena
2. Transportation and metering of fluid (pipe flow, valves, pumps, fans, turbines, etc.)
3. Filtration
4. Agitation and mixing of fluids

References

1. Geankoplis, C. J., 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4 ed., New Jersey: Prentice Hall.
 2. McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriott, P., 2005. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7 ed., New York: McGraw-Hill Book Co.
-

Course : KINETICS AND CATALYST
Code/credit : CED262/3 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Explain the mechanism and kinetics of various chemical reactions, including homogenous and heterogeneous reactions, solid catalyzed reactions and biochemical reaction system.

Topic

1. Mechanism and kinetics of various types of reactions (homogenous / heterogenous, reversible/irreversible, parallel/series).
2. Homogenous and heterogenous catalysis
3. Catalyst deactivation
4. Heterogenous non catalytic reaction: gas-solid, gas-liquid, solid-liquid
5. Kinetics of enzymatic reaction

References

1. Levenspiel, O., 1999. *Chemical Reactions Engineering*, 3rd ed., New York: John Wiley & Sons.
 2. Fogler, H.C., 2000. *Elements of Chemical Reaction Engineering*, 3rd ed., New Jersey: Prentice Hall.
 3. Metcalf, I., 1997. *Chemical Reaction Engineering - A First Course*, Oxford University Press.
 4. Najafpour, G.D., 2007, *Biochemical Engineering and Biotechnology*, UK: Elsevier.
 5. Lee, J.M., 2001, *Biochemical Engineering*, Washington: Pullman.
 6. Stanbury, P.F., Whitaker, A., & Hall, S.J., 2003, *Principles of Fermentation Technology*, Oxford: Butterwoth Heinemann.
-

Course : **INDUSTRIAL MICROBIOLOGY LABORATORY**
Code/credit : **CED253/2 credits**
Prerequisites : **INDUSTRIAL MICROBIOLOGY**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Apply aseptic technique in media preparation and microbe transferring.
Isolate microbe and identification.
Count microbe cell.

- Determine microbial growth kinetics and enzymatic kinetics.
- Demonstrate food and beverage fermentation.

Topic

1. Preparation of suitable cultures
2. Aseptic transfer of cultures and sterile solutions
3. Isolation of microbes
4. Gram's staining method and its observation under microscope
5. Cell- and germ-counting methods
6. Microbial growth kinetics: effect of temperature and substrate
7. Enzymatic kinetics
8. Food and beverage fermentation

References

1. Waites, M. J., Morgan, N. L., Rockey, J. S., Higton, G., 2001. "Industrial Microbiology: An Introduction", UK: Blackwell Science.
2. Goldman, E. and Green, L. H., 2009. "Practical handbook of microbiology", 2nd ed., CRC Press.

Course : **CHINESE IV**
Code/credit : **CED254/0 credits**
Prerequisites : **CHINESE III**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Associate various vocabulary and applying the grammar and structures of mandarin accurately.
- Demonstrate Mandarin communication.

Topic

1. Recognize and write 600 Chinese characters and produce the sounds associated with the characters.
2. Demonstrate comprehension of, and respond to, dialogues and speeches on given topics.
3. Demonstrate comprehension of short reading selections (articles, dialogues, or short stories)
4. Complete both oral and written tests on vocabulary, grammar patterns, and common usage throughout the semester.
5. Introduction of Taiwanese movie: Love

References

1. Practical Audio Visual CHINESE, 2nd ed., Cheng Chung Book Co., Ltd.
 2. Speak Mandarin in Five Hundred Words, Overseas Community Affairs Council Taiwan
 3. Other related references
-

Course : ACCOUNTING
Code/credit : CED263/3 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Distinguish transactions analysis, processes adjustment and accounting cycle.
Distinguish several accounts in financial accounting system.

Topic

1. Introduction to accounting and business
2. Analyzing transactions
3. The adjusting process
4. Completing the accounting cycle
5. Accounting for merchandising business
6. Inventories, cash, receivables, fixed assets and intangible assets
7. Short- and long-term liabilities
8. Corporations: organizations, stock transactions, and dividends
9. Financial statements and financial statement analysis

References

1. Warren, C.S., Reeve, J.M., and Duchac, J.E., 2009. "Accounting", 23th ed., South-Western Cengage Learning.
 2. Ikatan Akuntan Indonesia, 2009 (revisi). "Standard Akutansi Keuangan", Salemba Empat.
-

Course : **STRATEGIC MANAGEMENT**
Code/credit : **CED264/3 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Understand the strategic management process which companies as well as organizations must undertake to adapt their operational strategies to further improve their competitiveness, profitability and performance.

Topic

1. Strategic management essentials
2. Types of strategies
3. Vision and mission analysis
4. The internal audit: resource-based view, value chain analysis, IFE matrix, I/O view, 5 Forces EFE matrix
5. Strategy generation and selection: SWOT, SPACE, BCG, IE matrix and QSPM
6. Strategy implementation, execution and monitoring
7. Blue ocean strategy and digital business strategy

References

1. Hitt, Michael A., R. Duane Ireland and Robert Hoskisson, Strategic Management: Competitiveness and Globalization: Theory and cases, 2nd edition, 1997, West Publishing Company, ITP, St. Paul, Minneapolis
2. Thompson, Arthur A., Jr and A.J. Strickland III, Strategic Management: Concepts and Cases. McGraw-Hill Irwin, 12th edition, 2001.
3. Wheelen, Thomas L., Hunger J. David, Strategic Management & Business Policy, 8th edition, 2002, Prentice Hall, New Jersey.

SEMESTER V

Course : ENVIRONMENTAL ENGINEERING I
Code/credit : CED317/3 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Discuss water and wastewater technologies.
- Illustrate sustainable utilization of water resources.

Topic

1. Introduction
2. Water resource engineering
3. Wastewater characterization and analysis
4. Wastewater processing units (physical, chemical and biological)
5. Water reuse
6. Sustainability of water

References

1. Viessman Jr., W, Hammer, M.J., 2005, "Water Supply and Pollution Control", 7th ed., New Jersey, Pearson Prentice Hall.
2. Metcalf & Eddy, 2004, "Water Reuse. Issues, Technologies, and Applications", New York, McGraw Hill.
3. Gray, N.F., 2004, "Biology of Wastewater Treatment", Series on Environmental Science and Management – Vol. 4, 2nd ed., London, Imperial College Press.
4. Sawyer, C. N., McCarty, P.L., and Perkin, G. F., 2003, "Chemistry for Environmental Engineering and Science", 5th ed., New York, McGraw Hill.

Course : CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS
Code/credit : CED318/3 credits
Prerequisites : PHYSICAL CHEMISTRY

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Explain conservation of mass and energy.
- Associate thermodynamic properties in industrial process.

Topic

1. Introduction
2. Conservation of mass
3. Conservation of energy
4. Entropy: An additional balance equation
5. Some pure fluid industrial application
6. Thermodynamic properties of pure fluids
7. Phase behavior of pure fluids
8. Applications in design of coal-fired power plant and petrochemical
9. Thermodynamic properties of mixtures
10. Gibbs energy calculations

References

1. Smith J. M., H. C. Van Ness., and Abbott, M. B. 2005. *Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics*, 7th ed, New York: Mc Graw Hill Book Company.
2. Sandler, S. I. 2001. *Chemical and Engineering Thermodynamics*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons.

Course	: TRANSPORT PHENOMENA & UNIT OPERATION II
Code/credit	: CED319/3 credits
Prerequisites	: UNIT OPERATION I

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Explain the concept of heat transfer.
- Associate equipment related to heat transport.

Topic

1. Basic principle of heat transfer
2. Heat exchange and heat exchanger
3. Steady and unsteady state conduction
4. Drying and evaporation
5. Boiling and condensation
6. Vapor pressure of water and humidity

References

1. Geankoplis, C. J., 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4 ed., New Jersey: Prentice Hall.
2. McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriott, P., 2005. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7 ed., New York: McGraw-Hill Book Co.

Course : INSTRUMENTAL ANALYSES
Code/credit : CED303/3 credits
Prerequisites : CHEMISTRY II LABORATORY

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Discuss various spectroscopy analyses.
- Determine specific spectroscopy analysis in order to determine the sample properties or quantities.

Topic

1. The Interaction of light with atoms and molecules
2. Ultraviolet and visible absorption spectroscopy
3. Infrared spectroscopy
4. Fluorimetry and chemiluminescence
5. X-ray fluorescence spectrometry
6. Atomic absorption and flame emission spectroscopy
7. Atomic emission spectroscopy
8. Nuclear magnetic resonance spectroscopy
9. Mass spectrometry
10. General aspects of chromatography
11. Gas Chromatography
12. High-performance liquid chromatography

References

1. Harris, D. C., 2010, *Quantitative Chemical Analysis*, 8th Ed., New York, W.H Freeman and Company.
2. Christian, G.D., Dasgupta P.S., Schug, K., 2014, *Analytical Chemistry*, 7th Ed., Wiley.
3. Roussac, 2007, *Chemical Analysis Modern Instrumentation Method and Technique*, 7th Ed., Willey.

Course : CHEMICAL TECHNOLOGY LABORATORY I
Code/credit : CED316/1 credit
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Demonstrate fluid flow measurements.
- Demonstrate fluid mixing.
- Demonstrate particle size reduction.
- Demonstrate chromatography technique of a mixture.
- Demonstrate the identification of organic compounds.

Topic

1. Flow measurement including U-tube manometer, orifice meter, Venturi meter and rotameter
2. Mixing
3. Particle size reduction
4. Pumping of fluids
5. Thin-layer chromatography
6. Chemical kinetics of reactions
7. Identification of aldehydes and ketones

References

1. Geankoplis C.J, 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4th ed, New Jersey: Prentice Hall.
2. Nevers, N., 2005. *Fluid Mechanis for Chemicals Engineering*, 3rd ed, New York: Mc Graw Hill.
3. Mc Cabe, W. L., and Smith, J. C., 2005. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7th ed, Tokyo: Mc Graw Hill.
4. Garcia, M. H., 2008. *Sedimentation Engineeering*, 1st ed, New York: American Society.
5. Holman, J. P., 2001. *Heat Transfer*, 9th ed, New York: Mc Graw Hill Book Company.
6. Perry, R.H., and Green, D. W., 2007. *Perry's Chemical Engineers Handbook*, 8th ed, India: McGraw Hill.
2. Coughanowr, D., dan LeBlanc, S., 2008. *Process System Analysis and Control*. 3rd ed. New York: McGraw Hill.

Course : **INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING**
Code/credit : **CED310/0 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Explain basic methods and principles in Chemical Engineering.
- Describe the recent development of chemical industries.

Topic

1. Thermophysical properties and phase equilibrium data
2. Surface, interface and nano science
3. Optoelectronic and energy materials
4. Polymers, biochemical and biomedical engineering
5. Process system engineering

References

1. Felder, R.M. and Rousseau, R.W., 2005. "Elementary principles of chemical process", 3rd ed., John Wiley Sons.
 2. Bird, B.R., Stewart, W.E. & Lightfoot, E.N., 2002, Transport Phenomena, 2nd ed., New York: John Wiley & Sons
- Other relevant references.

Course : **PHYSICAL EDUCATION I**
Code/credit : **CED309/0 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Associate sport to encourage constructive use of free time and healthy life style.

Topic

1. Athletics
2. Gymnastics
3. Swimming
4. Basketball
5. Tennis

References

-

SEMESTER VI

Course : REACTION ENGINEERING
Code/credit : CED350/3 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Apply principle of reaction engineering on isothermal reactor design.
- Apply principle of reaction engineering on steady-state/ unsteady- state non-isothermal reactor design.
- Apply principle of reaction engineering on catalysis and catalytic reactors.

Topic

1. Introduction: using the POLYMATH, Mole Balances
2. Conversion and reactor sizing
3. Rate laws and stoichiometry
4. Isothermal reactor design
5. Collection and analysis of rate data
6. Multiple reactions
7. Steady-state non-isothermal reactor design
8. Unsteady-state non-isothermal reactor design
9. Catalysis and catalytic reactors

References

1. Fogler, H.C., 2000, *Elements of Chemical Reaction Engineering*, New Jersey: Prentice-Hall.
2. Levenspiel, O., 1999, *Chemical Reaction Engineering*, New York: John Wiley & Sons.
3. Davis, M. E, Davis, R. J., 2003, *Fundamentals of Chemical Reaction Engineering*, New York: McGraw-Hill.
4. Coker, A.K., 2001, *Modelling of Chemical Kinetics and Reactor Design*, Gulf Professional Publishing.

Course : **TRANSPORT PHENOMENA & UNIT OPERATION III**
Code/credit : **CED367/3 credits**
Prerequisites : **TRANSPORT PHENOMENA & UNIT OPERATION II**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Associate mass transfer concept in various separation processes.

Topic

1. Basic principle of mass transfer
2. Vapor-liquid separation
3. Gas-liquid separation
4. Liquid-liquid and fluid-solid separation
5. Membrane separation

References

1. Geankoplis, C. J., 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4 ed., New Jersey: Prentice Hall.
2. McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriott, P., 2005. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7 ed., New York: McGraw-Hill Book Co.

Course : **PROCESS CONTROL**
Code/credit : **CED353/3 credits**
Prerequisites : **ENGINEERING MATHEMATICS II**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Explain the concept of process control.
- Illustrate the application of process control in chemical industry.

Topic

1. Introduction to process control
2. Theoretical models of chemical processes
3. Laplace transforms
4. Transfer function and state-space models
5. Dynamic behavior of first-order and second-order processes
6. Dynamic response characteristics of more complicated processes
7. Development of empirical models from process data
8. Feedback controllers
9. Control system instrumentation
10. Overview of control system design
11. Dynamic behavior and stability of closed-loop control systems
12. PID controller design, tuning, and troubleshooting
13. Frequency response analysis
14. Control system design based on frequency response analysis

References

1. King, M., 2011, *Process Control: A Practical Approach, 1 ed*, New York : John Wiley & Sons Inc.
2. Smuts, J.F., 2011, *Process Control for Practitioners*, OptiControls Inc
3. Seborg, D.E., Edgar, T.F. and Mellicamp., D.A. 2010. *Process Dynamics and Control.*, 3 ed., New York : John Wiley & Sons Inc.
4. Coughanowr, D., LeBlanc, S., 2008, *Process Systems Analysis and Control*, 3 ed., New York : McGraw-Hill.
5. William, D., 2005. *Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control*. New York: McGraw-Hill International Editions.
6. Baltelt, T.L.M., 2006. *Instrumentation and Process Control*. Delmar Cengage Learning.
7. Coriou, J.P., 2004. *Process Control: Theory and Application*. Springer.
8. Altman, W., 2005. *Practical Process Control for Engineers and Technicians*. Newnes.
9. Marlin, T.E. 2002. *Process Control*. 2nd ed., New York: McGraw-Hill.
10. Bequette, B.W. 2003. *Process Control: Modeling, Design and Simulation*. London: Prentice Hall

Course : **SPECIAL PROJECT I**

Code/credit : CED354/2 credits

Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Demonstrate experiments and analyze the results
- Associate literature and information in order to support the experimental result.
- Demonstrate independent research capability.
- Write a report.

Topic

1. Research methodology
2. Analytical instrumentation depends on the project
3. Report writing and presentation

References

Books, journals articles and manual related to the project

Course : CHEMICAL TECHNOLOGY LABORATORY II

Code/credit : CED358/1 credit

Prerequisites : CHEMICAL TECHNOLOGY LABORATORY I

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Use heat transfer equipment in laboratory experiment.

Topic

1. Heat exchanger
2. Drying
3. Dehumidifier
4. Evaporator

References

1. Geankoplis C.J., 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4th ed, New Jersey: Prentice Hall.
 2. Nevers, N., 2005. *Fluid Mechanis for Chemicals Engineering*, 3rd ed, New York: Mc Graw Hill.
 3. Mc Cabe, W. L., and Smith, J. C., 2005. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7th ed, Tokyo: Mc Graw Hill.
 4. Garcia, M. H., 2008. *Sedimentation Engineeering*, 1st ed, New York: American Society.
 5. Holman, J. P., 2001. *Heat Transfer*, 9th ed, New York: Mc Graw Hill Book Company.
 6. Perry, R.H., and Green, D. W., 2007. *Perry's Chemical Engineers Handbook*, 8th ed, India: McGraw Hill.
 7. Coughanowr, D., dan LeBlanc, S., 2008. *Process System Analysis and Control*. 3rd ed. New York: McGraw Hill.
-

Course : ENVIRONMENTAL ENGINEERING II
Code/credit : CED352/3 credits
Prerequisites : ENVIRONMENTAL ENGINEERING I

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Explain the principles and design practices of air pollution, solid waste management, hazardous waste management, and sustainable and green engineering.

Topic

1. Air quality indicators and their impacts
2. Dispersion of air pollutants
3. Air pollution processes and unit operations
4. Solid waste treatment processes and unit operations
5. Hazardous waste treatment processes and unit operations
6. Environmental impact assessment

References

1. De Nevers, 2000. *Air Pollution Control Engineering*, 2nd ed., Singapore: McGraw-Hill Book Co.
2. Shah, 2000, *Basic of Solid and Hazardous Waste Management Technology*, New York: Prentice Hall.
3. Vesilind, P.S., 2010, *Introduction to Environmental Engineering*, Stamford : Cengage Learning International Editions.
4. Davis M. L. and Cornwell D. A., 2013, "*Introduction to Environmental Engineering*", 5th ed., McGraw-Hill Co.
5. Allen D., Shonnard D., 2002, *Green Engineering Environmentally Conscious Design of Chemical Process*, Upper Saddle River: Prentice Hall.
6. Bishop P.L., 2000, *Pollution Prevention: Fundamental and Practice*, Singapore: McGraw Hill

Course : **ELECTIVE (CHEMICAL ENGINEERING RELATED COURSES)**

Code/credit : **CEG XXX/3 credits**

Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Understand a particular topic in the field of chemical engineering

Topic

Depends on the elective courses taken

References

Depends on the elective courses taken

Course : PHYSICAL EDUCATION II
Code/credit : CED360/0 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Associate sport to encourage constructive use of free time and healthy life style.

Topic

1. Athletics
2. Gymnastics
3. Swimming
4. Basketball
5. Tennis

References

-

SEMESTER VII

Course : CHEMICAL ENGINEERING PROCESS
Code/credit : CED400/3 credits
Prerequisites : CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS,
KINETICS AND CATALYST

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Associate various chemical reaction in chemical industries.

Explain several chemical industries processings such as crude oil refining and synthesis gas.

Topic

1. Cracking
2. Alkylation and de-alkelation
3. Hydrogenation and de-hydrogenation
4. Isomerization
5. Oxygenation
6. OXO method
7. Hydration and polymerization
8. Sulfonation and sulfation
9. Halogenation

References

1. Coker, A.K., 2015, *Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants*, 4th Ed., Gulf Profesional Publising.
 2. Chauvel, A., Lefebvre, G., 1989, *Petrochemical Processes*, Editions Technip.
-

Course : SEMINAR I
Code/credit : CED402/0 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Discuss current status and future trend in chemical industry and R&D in chemical engineering.

Topic

10-15 topics presented by internal/external lecturers about current status and future trend in chemical industry and R&D in chemical engineering

References

Related books, articles and journals.

Course : **SPECIAL PROJECT II**
Code/credit : **CED404/2 credits**
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:
Demonstrate experiments and analyze the results
Associate literature and information in order to support the experimental result.
Demonstrate independent research capability.
Write a report.

Topic

Research methodology
Analytical instrumentation depends on the project
Report writing and presentation

References

Books, journals articles and manual related to the project

Course : **CHEMICAL ENGINEERING LABORATORY I**
Code/credit : **CED417/1 credit**
Prerequisites : **CHEMICAL TECHNOLOGY LABORATORY II**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Demonstrate fluid properties measurements.
- Demonstrate filtration process.
- Demonstrate particle size reduction.
- Determine heat transfer coefficient measurement.

Topic

1. Fluid property measurements
2. Filtration
3. Particle size reduction
4. Heat transfer coefficient measurement

References

1. Geankoplis C.J., 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4th ed, New Jersey: Prentice Hall.
 2. Nevers, N., 2005. *Fluid Mechanis for Chemicals Engineering*, 3rd ed, New York: Mc Graw Hill.
 3. Mc Cabe, W. L., and Smith, J. C., 2005. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7th ed, Tokyo: Mc Graw Hill.
 4. Garcia, M. H., 2008. *Sedimentation Engineeering*, 1st ed, New York: American Society.
 5. Holman, J. P., 2001. *Heat Transfer*, 9th ed, New York: Mc Graw Hill Book Company.
 6. Perry, R.H., and Green, D. W., 2007. *Perry's Chemical Engineers Handbook*, 8th ed, India: McGraw Hill.
 7. Coughanowr, D., dan LeBlanc, S., 2008. *Process System Analysis and Control*. 3rd ed. New York: McGraw Hill.
-

Course : **ELECTIVE (CHEMICAL ENGINEERING RELATED COURSES)**

Code/credit : **CEG XXX/3 credits**

Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Understand a particular topic in the field of chemical engineering

Topic

Depends on the elective courses taken

References

Depends on the elective courses taken

SEMESTER VIII

Course	: PROCESS DESIGN
Code/credit	: CED475/3 credits
Prerequisites	: TRANSPORT PHENOMENA & UNIT OPERATION III

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Explain the concept of process design and the economic analysis.

Topic

1. Strategy for process analysis and optimization
 - Engineering economics
 - Economic decision making: Design of a solvent recovery system
 - Cost diagram and quick screening of process alternatives
 - Preliminary process optimization
 - Cost data
2. Conceptual design and process simulation
 - Input information and batch versus continuous
 - Input-output structure of flow sheet
 - Recycle structure of flow sheet
 - Separation system
 - Introduction to process simulation with demonstration of Aspen Plus
3. Technology of clean process and fluid physical property
 - Inherent safety
 - Clean process technology
 - Heat-exchanger networks

References

1. Towler, G., Sinnott, R.K., 2012, *Chemical Engineering Design, Second Edition: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design*, 2nd Ed., Butterworth-Heinemann.
2. Peter, M.S., Timmerhaus, K.D., West, R., Peters, M., 2002, *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*, 5th ed., New York: McGraw Hill.
3. Ulrich, G.D., 1984, *A Guide to Chemical Engineering Process Design Economics*, New York: John Wiley & Sons.
4. Sinnott, R.K., 1985, *Coulson–Richardson’s Chemical Engineering volume 6: An Introduction to Chemical Engineering Design*, Oxford: Pergamon Press.
5. Kern, D.Q., 1997, *Process Heat Transfer*, McGraw-Hill International
6. Brownell, L.E., dan Young, E.H., 1979, *Process Equipment Design : Vessel Design*, New York: John Wiley and Sons Inc.

7. Walas, S.M., 1988, *Chemical Process Equipment: Selection Design*, Butterwoth Series in Chemical Engineering.
8. Perry, R.H., and Green, D.W.,1997, *Perry's Chemical Engineers Handbook, Ted.*, New York: McGraw Hill.
9. Cussler, E.L.,dan Moggridge, G.D., 2001, *Chemical Product Design*, Cambridge: Cambridge University Press.

Course : SEMINAR II
Code/credit : CED452/0 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

Discuss current status and future trend in chemical industry and R&D in chemical engineering.

Topic

10-15 topics presented by internal/external lecturers about current status and future trend in chemical industry and R&D in chemical engineering

References

Related books, articles and journals.

Course : SPECIAL PROJECT III
Code/credit : CED453/2 credits
Prerequisites : -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Demonstrate experiments and analyze the results
- Associate literature and information in order to support the experimental result.
- Demonstrate independent research capability.
- Write a report.

Topic

1. Research methodology
2. Analytical instrumentation depends on the project
3. Report writing and presentation

References

Books, journals articles and manual related to the project

Course : **FIELD WORK**
Code/credit : **CED457/2 credits**
Prerequisites : **UNIT OPERATION III**

Learning Outcomes:

Integrate engineering judgment, comprehensive analysis and synthesis analysis through working experience in industry or laboratory related with chemical engineering.

Topic

This course offers opportunities for senior students to work as interns in manufacturing plants or chemical companies. The Department will find local chemical and petrochemical companies to provide internship for students to spend certain hours per week, or up to two months in summer break working for the company. Alternatively, students may also spend time studying some industries, such as bio-medical, environmental and fine chemicals, etc., and submit a term report for partial fulfillment of the course requirements. In the meantime, professor in charge of the course will arrange three field trips to typical manufacturing plants, so that students will have better understanding of chemical processes and professional life better. Students may choose either to work as intern in company outside of campus, or on the campus on term project after discussion with advisor.

References

Related books, articles and journals.

Course : **CHEMICAL ENGINEERING LABORATORY II**
Code/credit : **CED460/1 credit**
Prerequisites : **CHEMICAL ENGINEERING LABORATORY I**

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:

- Demonstrate liquid-liquid separation process.
- Demonstrate solid-liquid separation process.

Topic

1. Batch and continuous distillation
2. Liquid-liquid extraction
3. Membrane separation
4. Fixed-bed adsorption

References

1. Geankoplis C.J, 2003. *Transport Processes and Separation Process Principles*, 4th ed, New Jersey: Prentice Hall.
2. Nevers, N., 2005. *Fluid Mechanis for Chemicals Engineering*, 3rd ed, New York: Mc Graw Hill.
3. Mc Cabe, W. L., and Smith, J. C., 2005. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 7th ed, Tokyo: Mc Graw Hill.
4. Garcia, M. H., 2008. *Sedimentation Engineering*, 1st ed, New York: American Society.
5. Holman, J. P., 2001. *Heat Transfer*, 9th ed, New York: Mc Graw Hill Book Company.
6. Perry, R.H., and Green, D. W., 2007. *Perry's Chemical Engineers Handbook*, 8th ed, India: McGraw Hill.
7. Coughanowr, D., dan LeBlanc, S., 2008. *Process System Analysis and Control*. 3rd ed. New York: McGraw Hill.

Course	: ELECTIVE (CHEMICAL ENGINEERING RELATED COURSES)
Code/credit	: CED XXX/3 credits
Prerequisites	: -

Learning Outcomes:

Student completing this course will be able to:
Understand a particular topic in the field of chemical engineering

Topic

Depends on the elective courses taken

References

Depends on the elective courses taken



Kampus Dinoyo

Jl. Dinoyo 42-44
Surabaya 60265
☎ (031) 567 8478
☎ (031) 568 2211
☎ (031) 561 0818

Kampus Kalijudan

Jl. Kalijudan 37
Surabaya 60114
☎ (031) 389 3933
☎ (031) 381 3070
☎ (031) 389 1267

Graha Widya Mandala

Jl. Dinoyo 48A
Surabaya 60265
☎ (031) 568 2681
☎ (031) 568 2223
☎ (031) 568 1377

Kampus Pakuwon City

Jl. Raya Kalisari Selatan 1
Surabaya 60112
☎ (031) 990 05299
☎ (031) 990 05294
☎ (031) 990 05278

Kampus Kota Madiun

Jl. Manggis 15-17
Madiun 63131
☎ (0351) 477 2399
☎ (0351) 453 167