

PROGRAM STUDI KIMIA



**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
BADAN AKREDITASI NASIONAL PERGURUAN TINGGI
JUNI 2006**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya sehingga Buku Panduan Departemen Kimia FMIPA- USU Tahun Akademi 2006/2007 dapat diterbitkan.

Buku Pedoman Departemen Kimia Tahun 2006/2007 merupakan media informasi mengenai pelaksanaan kegiatan akademik di Departemen Kimia FMIPA USU. Buku ini memuat sejarah, visi, misi, sasaran, tujuan, struktur organisasi, peraturan akademik, kurikulum program studi, deskripsi mata kuliah, nama pimpinan dan staf pengajar (dosen) Departemen Kimia.

Buku pedoman ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan proses belajar mengajar di Departemen Kimia FMIPA USU, sehingga kualitas dan efisiensi pendidikan dapat ditingkatkan.

Harapan kami semoga buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama bagi staf pengajar dan mahasiswa Departemen Kimia.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Buku ini, kami ucapkan terima kasih.

Medan, Mei 2006
Departemen Kimia
K e t u a,

Dr. Rumondang Bulan, MS
NIP. 131 459 466

DAFTAR ISI

	Hal
Kata Pengantar Ketua Departemen Kimia FMIPA USU	i
Kata Sambutan Dekan FMIPA USU	ii
Daftar Isi	iii
I. Pengenalan	
1.1. Sejarah Singkat	1
1.2. Visi	2
1.3. Misi	3
1.4. Sasaran	3
1.5. Tujuan Departemen	4
II. Tata Pamong	
2.1. Struktur Organisasi	5
2.2. Pimpinan Departemen Kimia	6
2.3. Program Diploma 3	6
2.4. Laboratorium	6
2.5. Dosen Departemen Kimia	7
2.6. Tugas dan Wewenang Ketua/Sekretaris Departemen	9
2.7. Tugas dan wewenang Koordinator Program Diploma	9
2.8. Staf Administrasi/Laboran	10
III. Kemahasiswaan	
3.1. Penerimaan Mahasiswa	11
3.2. Tata Tertib Mahasiswa	12
IV. Peraturan Akademik	
4.1. Program Sarjana	17
4.2. Program Diploma	41

V. Kurikulum	
5.1. Struktur dan Pengembangan Kurikulum	43
5.2. Kurikulum Program S1 Kimia	43
5.3. Silabus S1 Kimia	41
5.4. Kurikulum Program Diploma	61
5.4.1. Program Diploma 3 Kimia Analis	61
5.4.2. Silabus Program Kimia Analis	63
5.4.3. Program Diploma 3 Kimia Industri	71
5.4.4. Silabus Kimia Industri	73
VI. Penutup	82

I. PENGENALAN

1.1. Sejarah Singkat

Universitas Sumatera Utara didirikan Yayasan USU pada tanggal 20 Agustus 1952 dengan dibukanya Fakultas Kedokteran. Pada tahun 1954 diikuti pembukaan Fakultas Hukum dan pada tahun 1956 didirikan pula Fakultas Pertanian dan Fakultas Pendidikan. Pada 20 November 1957 USU diresmikan sebagai Universitas Negeri oleh Presiden Soekarno. Tahun 1959 diikuti pembukaan Fakultas Teknik dan Fakultas Ekonomi yang berada di Kutaradja (Banda Aceh), diikuti pembukaan Fakultas Kedokteran Hewan di Kutaradja pada tahun 1960 serta pada tahun 1961 dibuka pula Fakultas Kedokteran Gigi. Pada tahun 1961 Fakultas Ekonomi dan Kedokteran Hewan dipisahkan menjadi bagian Universitas Syah Kuala, sedangkan di USU didirikan Fakultas Ekonomi pada tahun 1961, pada tahun 1964 Fakultas Pendidikan memisahkan diri menjadi IKIP Medan yang sekarang berubah menjadi Universitas Negeri Medan. Pada tahun 1965 berdiri Fakultas MIPA dan Fakultas Sastra.

FMIPA pada awal pendirian memiliki 3 Jurusan, yakni 1).Matematika, 2).Kimia dan 3) Fisika, yang kemudian pada tahun1969 diikuti pembukaan jurusan Farmasi serta pada awal tahun 1980-an dibuka program studi Biologi serta pada tahun 2002 dibuka pula program studi Ilmu Komputer. Pada tahun 1981 dibuka program diploma pertama di lingkungan fakultas eksakta di USU yakni Program Kimia Analis.

Jurusan Kimia setelah USU PT.BHMN berubah menjadi Departemen Kimia.

Departemen Kimia mempunyai 55 orang staf pengajar dan 11 orang staf administrasi, Laboran dan Teknisi. Staf Pengajar yang bergelar Guru Besar sejumlah 7 orang dengan kualifikasi pendidikan akademis : 12 (dua belas) orang Doktor (S3), 38 (tiga puluh delapan) orang Magister (S2) dan 5 (lima) orang Sarjana (S1). Sebagai catatan ke 5 dosen yang masih bergelar S1 tersebut pada umumnya telah berusia 56 tahun ke atas.

1.2. Visi

”University For Industry Related To Renewable Natural Resources based Industry”

Berarti program studi yang berada pada Departemen Kimia kedepan dengan bantuan teknologi komunikasi dan informasi melakukan pendidikan berkelanjutan yang dapat diakses dari rumah, lokasi kerja dan termasuk di kampus untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, pemerintah dan industri yang berbasis sumber daya alam yang diperbarukan, disamping melakukan kegiatan proses belajar mengajar yang terstruktur seperti lazim dilakukan sekarang.

Departemen Kimia menyadari bahwa komitmen untuk pendalaman dan pengembangan ilmu hanya dapat dilakukan melalui proses belajar mengajar dalam iklim akademis yang kondusif dengan dukungan kegiatan penelitian yang menghasilkan produk yang orisinalitas dengan kemutakhiran metoda untuk memenuhi kebutuhan *stakeholders* dalam menghadapi tantangan globalisasi yang kompetitif. Dalam hubungan ini tentunya komitmen pendalaman dan pengembangan ilmu kimia yang dilakukan harus memenuhi sesuai kebutuhan *stakeholders* tersebut. Dalam hubungan ini pendalaman transformasi kimia sumber daya alam yang diperbarukan menjadi produk kimia merupakan suatu bagian dari visi USU selama puluhan tahun yang terkait dengan agroindustri sebagai jawaban terhadap pengembangan hasil perkebunan yang banyak terdapat di Sumatera Utara termasuk Riau. Disamping itu propinsi Sumatera Utara adalah penghasil berbagai minyak atsiri dengan produk unggulannya minyak nilam, serih dan pala. Oleh karena itu transformasi kimia sumber bahan hayati menjadi produk kimia termasuk tentunya pembuatan material polimer darinya merupakan suatu keunggulan tersendiri bagi Departemen Kimia FMIPA Universitas Sumatera Utara. Dalam hubungan ini akan ikut berkembang bagaimana upaya penurunan bahan pencemar yang dihasilkan berbagai kegiatan agroindustri tersebut melalui *optional treatment* transformasi kimia baik dalam proses maupun pengolahan limbah.

Oleh karena itu dilakukan sublimasi antara PIP USU “lama” agribisnis /agroindustri dan pengembangan wilayah dengan Visi USU yang baru untuk menyatakan suatu Visi Departemen Kimia sebagai ”**University For Industry Related To Renewable Natural Resources based Industry**”

Visi inilah yang mewarnai kurikulum dari Departemen Kimia, dimana kemampuan dan ketrampilan pendalaman dan pengembangan ilmu kimia dengan mengambil objek transformasi kimia bahan alam sebagai ciri khasnya.

1.3. Misi.

- 1) Mengembangkan proses belajar-mengajar yang melahirkan lulusan memiliki kompetensi dalam pengembangan dan pendalaman ilmu kimia yang terkait dengan sumberdaya alam yang diperbarukan.
- 2) Menciptakan suasana iklim akademis yang kondusif dalam hubungan lahirnya produk penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang mampu melayani kebutuhan *Stakeholders* yang terkait dengan industri kimia berbasis sumberdaya alam yang diperbarukan.

1.4. Sasaran

Dalam hubungan proses belajar mengajar yang interaktif tersebut akan ditekankan proses berpikir logis yang kritis dan kreatif dengan selalu membekali dengan permasalahan yang dihadapi *stakeholders* dengan selalu mengikuti perkembangan ilmu kimia itu sendiri baik melalui forum seminar, diskusi antar rekan sejawat maupun lintas bidang ilmu serta pendalaman artikel dari jurnal maupun teori ilmu kimia dari buku teks.

Pemecahan permasalahan dalam ilmu kimia dijawab dengan mendapatkan jawaban melalui suatu hasil penelitian yang teruji dan valid untuk menjawab permasalahan tersebut. Proses penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metoda diakui kemutakhiran serta ada *quality assurance* berdasarkan analisis kimia bahwa hasil yang diperoleh adalah benar serta teruji kesahihannya dan bukan merupakan perulangan karya yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam hubungan inilah sebenarnya diperlukan adanya

forum seminar maupun publikasi pada jurnal ilmiah untuk diuji secara terbuka oleh pakar lainnya tentang kemutahiran serta orisinilitas produk penelitian tersebut.

Diharapkan dari proses belajar mengajar interaktif yang dikembangkan Departemen Kimia dengan sasaran tujuan agar lulusan 1) memiliki kemampuan berpikir logis yang kritis dan kreatif berdasarkan kaidah ilmu kimia, 2) memiliki kepemimpinan serta menghargai pendapat orang lain, 3) mampu mengelola kerjasama tim kerja, dan 4) mampu mengkomunikasikan hasil temuan baik secara tertulis maupun lisan.

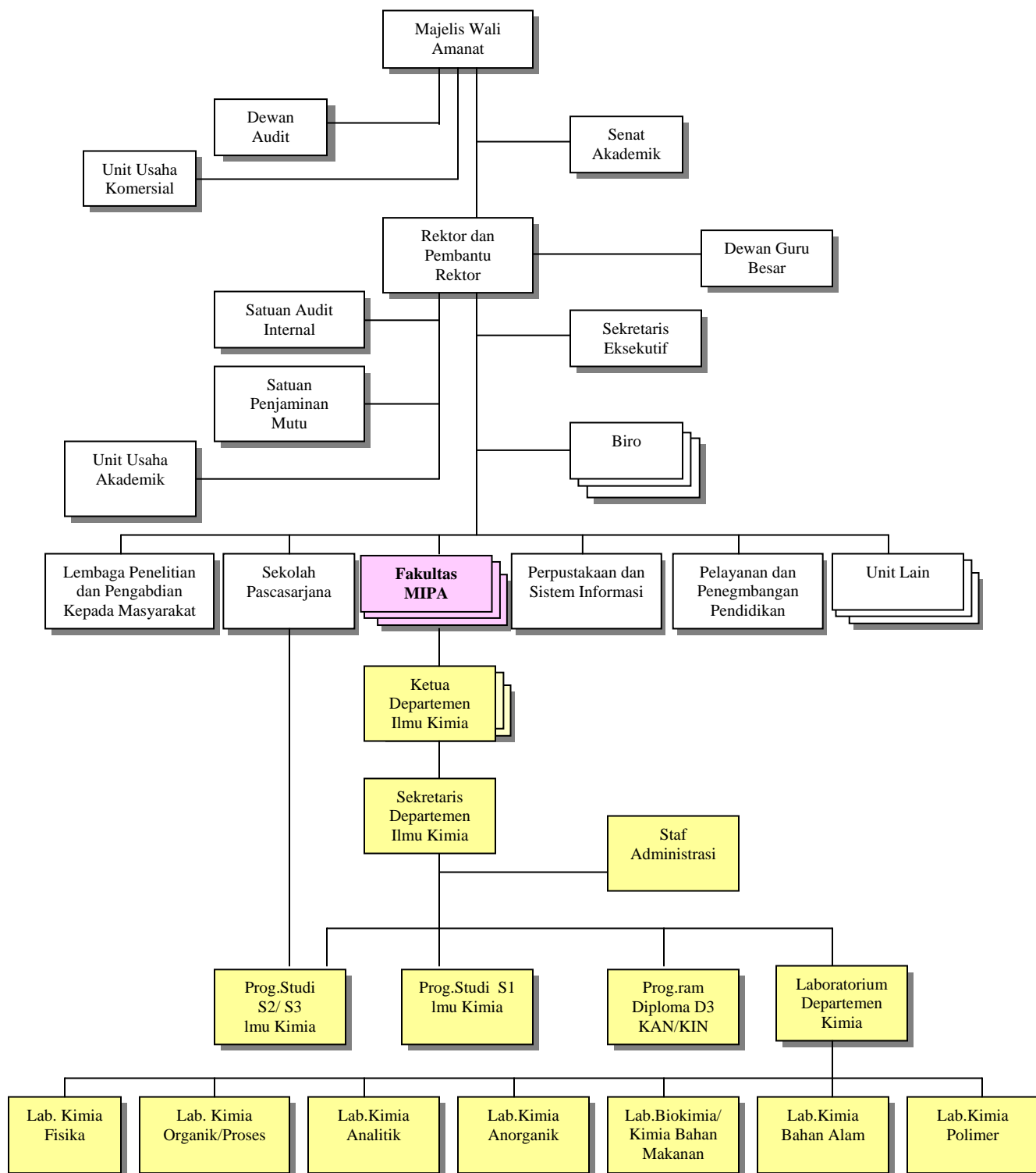
Di samping itu Departemen Kimia akan membuat modul-modul *E-learning* untuk dapat memenuhi kebutuhan *stakeholders* untuk dapat meningkatkan kemampuan dan ketrampilan mereka mengenai ilmu kimia yang sesuai kebutuhan yang berkembang.

1.5. Tujuan Departemen

Lulusan yang dihasilkan sesuai dengan visi, misi dan sasaran diharapkan dapat memenuhi pemahaman ilmu kimia secara komprehensif untuk memiliki kemampuan baik sebagai peneliti, konsultan maupun pengajar serta kemungkinannya menjadi pimpinan yang mampu mengambil putusan nyata, baik di dunia usaha, pemerintahan maupun sebagai pendidik yang terkait dengan kimia, tentunya : 1) memiliki *knowledge* dan *knowhow* ilmu kimia, terutama yang terkait dengan transformasi sumberdaya alam diperbarukan, 2) memiliki sikap dan kearifan sebagai ilmuan yang menghargai kebebasan ilmiah yang memegang nilai etika dan moral serta komitmen akan tanggung jawab kebersamaan dalam tim kerja, 3) Diharapkan akan terciptanya iklim proses pembelajaran seumur hidup melalui adanya portal Web-Site Pendidikan USU.

II. TATA PAMONG

2.1. Struktur Organisasi



Gambar.1. Struktur Organisasi Departemen Kimia

2.2. Pimpinan Departemen Kimia

Pengelolaan Departemen Kimia dilakukan oleh Pimpinan Departemen Kimia yang struktur organisasinya terdiri atas :

- 1) Ketua Departemen : Dr. Rumondang Bulan, MS
- 2) Sekretaris Departemen : Drs. Firman Sebayang, MS

Dalam pengelolaan tugas administrasi, maka Departemen Kimia memiliki 11 (sebelas) orang tenaga administrasi yang melayani keperluan dosen dan mahasiswa.

2.3. Program Diploma 3

Departemen Kimia memiliki 2 (dua) program diploma 3 yang terdiri atas:

- 1) Program Diploma Kimia Analisis (KAN).
- 2) Program Diploma Kimia Industri (KIN)

Dalam melaksanakan fungsi pengelolaan program diploma pimpinan Departemen dibantu oleh : Koordinator Program Diploma. Dalam hal ini :

- 1) Koordinator Program Diploma KAN : Dr. Marpongahtun, M.Sc
- 2) Koordinator Program Diploma KIN : Drs. Harry Agusnar, M.Sc.

2.4. Laboratorium

Dalam melaksanakan proses belajar-mengajar termasuk menunjang kegiatan penelitian dan pengabdian pada masyarakat terhadap dosen dan mahasiswa, maka Departemen Kimia memiliki 7 (tujuh) unit Laboratorium di samping ada 1 (satu) Laboratorium bersama yang memiliki peralatan/instrument yang khusus. Adapun ketujuh laboratorium tersebut adalah :

- 1) Laboratorium Kimia Fisika (Kepala : Drs. Darwin Yunus, MS)
- 2) Laboratorium Kimia Organik/Proses (Kepala : Prof.Dr. Hemat R. Brahmana, M.Sc)
- 3) Laboratorium Kimia Analitik (Kepala : Drs. Pina Barus, MS)
- 4) Laboratorium Kimia Anorganik (Kepala : Drs. Nimpan Bangun, M.Sc)
- 5) Laboratorium Biokimia & Kimia Bhn. Makanan (Kepala : Drs. Ribu Surbakti, MS)
- 6) Laboratorium Kimia Bahan Alam (Kepala : Dra. Sudestry Manik, M.Si)
- 7) Laboratorium Kimia Polimer (Kepala : Prof. Dr. Basuki Wirjosentono, MS)

Adapun peralatan khusus yang terpadu tersebut berasal dari dana TPSDP yang mencakup peralatan : Spektroskopi inframerah (FTIR), Spektroskopi UV/Visibel, Spektroskopi Gas (GC), Spektroskopi Serapan Atom Fotometer Nyala, dan peralatan laboratorium lainnya.

Dalam hubungan menunjang kegiatan praktikum Kimia Dasar dan Fisika Dasar dikelola oleh LIDA USU, sedangkan praktikum komputer dilaksanakan di Laboratorium Komputer Departemen Matematika FMIPA USU.

2.5. Dosen Departemen Kimia

- (1) Kegiatan perkuliahan, bimbingan penelitian dan penulisan skripsi dilaksanakan oleh dosen Departemen Kimia dan dosen yang direkrut dari dosen-dosen fakultas di lingkungan Universitas dan dari perguruan tinggi lain yang diakui oleh pemerintah atau dari luar Universitas yang dinilai kompeten dalam bidang ilmunya.
- (2) Dosen Departemen Kimia diusulkan oleh Ketua Departemen dan diangkat sesuai dengan bidang ilmu atau mata kuliah dan masa tugas yang ditetapkan berdasarkan surat Keputusan Rektor.

Adapun staf Pengajar dari Departemen Kimia adalah sebagai berikut :

- 1) Dr. Rumondang Bulan, MS
- 2) Drs. Firman Sebayang, MS
- 3) Prof. Dr. Hemat R. Brahmana, M.Sc
- 4) Prof. Dr. R.A. Harlinah, SPW, M.Sc
- 5) Prof. Dr. Tonel Barus
- 6) Prof. Dr. Harlem Marpaung
- 7) Prof. Dr. Seri Bima Sembiring, M.Sc
- 8) Prof. Dr. Basuki Wirjosentono, MS
- 9) Prof. Dr. Zul Alfian, M.Sc
- 10) Dr. Jamahir Gultom
- 11) Dr. Hamonangan Nainggolan, M.Sc
- 12) Dr. Marpongahtun, M.Sc

- 13) Dr. Nida Aksara, M.Sc
- 14) Dra. Tini Sembiring, MS
- 15) Dra. Tirena B. Siregar, ST, M.Sc
- 16) Drs. Adil Ginting, M.Sc
- 17) Drs. Daniel S. Dongoran, M.Sc
- 18) Drs. Nimpan Bangun, M.Sc
- 19) Drs. Jamaran Kaban, M.Sc
- 20) Drs. Pina Barus, MS
- 21) Drs. Ribu Surbakti, MS
- 22) Dra. Yuniarti Yusak, MS
- 23) Drs. Yugia Muis, M.Si
- 24) Drs. Johannes H. Simorangkir, MS
- 25) Drs. Ahmad Darwin, M.Sc
- 26) Drs. Syamsul Bachri Lubis, M.Si
- 27) Dra. Sudestri Manik, M.Si
- 28) Drs. Darwin Yunus Nasution, MS
- 29) Drs. Harry Agusnar, M.Sc, M.Phil
- 30) Drs. Darwis Surbakti, MS
- 31) Drs. Lamek Marpaung, M.Sc
- 32) Drs. Mimpin Ginting, MS
- 33) Dra. Nurhaida Pasaribu, M.Si
- 34) Dra. Herlince Sihotang, M.Si
- 35) Dra. Saur Lumbanraja, M.Si
- 36) Drs. Minto Supeno, MS
- 37) Dra. Emma Zaidar Nasution, M.Si
- 38) Drs. Philippus H. Siregar, M.Si
- 39) Drs. Chairuddin, M.Sc
- 40) Drs. Thamrin, M.Sc
- 41) Drs. Amir Hamzah Siregar, M.Si
- 42) Drs. Albert Pasaribu, M.Sc
- 43) Supri, S.Si, M.Si

- 44) Saharman Gea, S.Si, M.Si
- 45) Cut Fatimah Zuhra, S.Si, M.Si
- 46) Juliati br Tarigan, S.Si, M.Si
- 47) Andriayani, SPd, M.Si
- 48) Sofia Lenny, S.Si, M.Si
- 49) Helmina br Sembiring, S.Si, M.Si
- 50) Drs. S. Hajuangan Hutapea
- 51) Drs. Saut Nainggolan
- 52) Drs. Abdi Negara Sitompul
- 53) Drs. Barita Lumban Tobing
- 54) Drs. Usman Rasyid
- 55) Dra. Frida Simanjuntak.

2.6. Tugas dan Wewenang Ketua dan Sekretaris Departemen

- (1) Ketua Departemen bertugas memimpin penyelenggaraan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta bertugas membina mahasiswa, tenaga kependidikan dan tenaga administrasi Departemen Kimia, dan bertanggung jawab kepada Dekan.
- (2) Sekretaris Departemen bertugas membantu Ketua.

2.7. Tugas dan Wewenang Koordinator Program Diploma

- (1) Koordinator Program Diploma diangkat dan diberhentikan oleh Rektor sesuai dengan ketentuan Universitas atas usul Dekan FMIPA USU.
- (2) Koordinator Program Diploma bertugas sebagai koordinator dan pengendali pelaksanaan proses belajar-mengajar pada Program Diploma yang diberikan kewenangan terhadapnya.
- (3) Koordinator Program Diploma bertugas memantau kemajuan penyelesaian dan penulisan tugas karya ilmiah yang dilaksanakan mahasiswa program diploma.

2.8. Staf Administrasi/Laboran.

- Pegawai Departemen Kimia :

 1. Murniati
 2. Uliner Nainggolan

- Laboratorium Kimia Anorganik :

 1. Masdelina

- Laboratorium Kimia Analitik :

 1. Seri Mawarni
 2. Irene Meliana

- Laboratorium Biokimia :

 1. Syafiah
 2. Elvika Sylvia Hsb

- Laboratorium Kimia polimer/Kimia Fisika :

 1. Edi Suratno

III. KEMAHASISWAAN

3.1. Penerimaan Mahasiswa

(1) Penerimaan Mahasiswa Program Reguler dan Reguler Mandiri

- a. Seorang dapat diterima sebagai calon mahasiswa program reguler/reguler mandiri apabila memiliki Ijazah atau Surat Tanda Tamat Belajar (STTB) dan Surat Lulus atau Surat Keterangan Hasil Ujian Nasional (SKHUN) pendidikan menengah atas, atau surat resmi yang memperlihatkan kemampuan pengetahuan dan keterampilan lulusan Sekolah Menengah Atas, Kejuruan, Madrasah Aliyah, Ujian Persamaan (UPER), atau sekolah Lulusan Luar Negeri setara SMA/SMK
- b. Seseorang dapat diterima sebagai mahasiswa Program Reguler:
 - 1) Lulus penyaringan Pemanduan Minat dan Prestasi (PMP);
 - 2) Lulus Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB);
 - 3) Memenuhi persyaratan lainnya untuk dapat diterima sebagai mahasiswa baru program pendidikan yang bersangkutan.
- c. Seseorang dapat diterima sebagai mahasiswa Program Reguler Mandiri apabila:
 - 1) Lulus Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Program Reguler mandiri (SPMPR);
 - 2) Memenuhi persyaratan lainnya untuk dapat diterima sebagai mahasiswa baru program pendidikan yang bersangkutan

(2) Penerimaan mahasiswa Program Ekstensi

- a. Seseorang dapat diterima sebagai calon mahasiswa program ekstensi apabila memiliki ijazah D-III yang sesuai dengan program studi yang akan diikutinya dari program studi yang telah terakreditasi/disamakan.
- b. Seseorang dapat diterima sebagai mahasiswa program ekstensi apabila lulus seleksi ujian masuk yang diadakan oleh fakultas penyelenggara;

- (3) Semua persyaratan lain harus dipenuhi sesuai dengan program pendidikan yang terkait dan menandatangani pernyataan dan janji bahwa ia akan menaati segala peraturan yang ditetapkan oleh lembaga, pejabat yang berwenang di lingkungan Universitas;
- (4) Warga negara asing dapat menjadi mahasiswa setelah memenuhi persyaratan tambahan dan disetujui oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti)

3.2. Tata Tertib Mahasiswa

(1) Hak Mahasiswa

- a. Kebebasan akademik, terutama kebebasan untuk menuntut dan mengkaji ilmu pengetahuan sesuai dengan aturan-aturan, termasuk aturan susila yang berlaku;
- b. Pengajaran, latihan dan bimbingan sebaik-baiknya, sedapat mungkin sesuai dengan minat, bakat, kegemaran, dan kemampuan mahasiswa yang bersangkutan;
- c. Pemanfaatan prasarana dan sarana universitas dalam penyelenggaraan kegiatan belajar sesuai dengan peraturan yang berlaku;
- d. Ikut serta dalam setiap kegiatan organisasi mahasiswa di lingkungan USU;
- e. Pelayanan khusus bagi penyandang cacat dalam batas-batas kemampuan USU.

(2) Kewajiban Mahasiswa

- a. Mendaftarkan diri sebagai mahasiswa pada permulaan setiap tahun akademik;
- b. Mengisi KRS pada setiap awal semester terjadwal;
- c. Mentaati peraturan yang berlaku, termasuk pengaturan tentang pembayaran lain-nya yang ditetapkan universitas/fakultas/unit lainnya;
- d. Memberitahukan kepada BAA tentang alamat tempat tinggal dan alamat baru bilamana pindah alamat;

- e. Melihat semua pengumuman di fakultas;
- f. Membayar SPP sebesar SPP yang diberlakukan bagi mahasiswa baru pada setiap tahun ajaran baru, khusus bagi mahasiswa yang sedang menempuh masa studi tambahan atau masa studi terjadwal telah dilampaui

(3) Etika Mahasiswa

- a. Menghargai ilmu pengetahuan, teknologi, sastra dan seni;
- b. Menjunjung tinggi kebudayaan nasional;
- c. Menjaga kewibawaan dan nama baik USU;
- d. Secara aktif ikut memelihara sarana dan prasarana USU serta menjaga kebersihan, ketertiban dan keamanan kampus;
- e. Menjaga integritas pribadi selaku warga USU;
- f. Mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di USU.
- g. Berpenampilan sopan dan rapi

(4) Mahasiswa dilarang :

- a. Menggunakan/menghambat penyelenggaraan :
 - 1) Kegiatan kurikuler dan ekstrakurikuler yang diselenggarakan USU;
 - 2) Tugas pejabat, pegawai maupun petugas lainnya yang sedang menjalankan tugas-tugasnya;
 - 3) Proses belajar mengajar di Kampus USU;
- b. Melanggar peraturan dan tata tertib yang berlaku di USU;
- c. Menyalahgunakan sarana dan fasilitas yang tersedia di Kampus USU;
- d. Melakukan perbuatan-perbuatan yang dapat :
 - 1) Merusak nama baik USU;
 - 2) Menimbulkan kerugian-kerugian materi bagi USU maupun warga lainnya;
 - 3) Mengganggu ketenteraman kampus atau meresahkan masyarakat;
 - 4) Merusak fasilitas akademik atau non akademik.
- e. Melakukan tindakan asusila
- f. Melakukan tindak kriminal.

(5) Pelanggaran Akademik

- a. Berlaku curang sewaktu ujian, dengan sengaja atau membantu menggunakan atau mencoba menggunakan bahan-bahan, informasi atau alat bantu studi lainnya tanpa izin dari struktur atau dosen yang berkepentingan dalam kegiatan akademik;
- b. Memalsukan dengan sengaja atau membantu atau tanpa izin mengganti atau mengubah/memalsukan nilai transkrip akademik, ijazah, kartu tanda mahasiswa, tugas-tugas dalam rangka perkuliahan, keterangan, laporan atau tanda dalam lingkup kegiatan akademik;
- c. Membantu atau mencoba membantu menyediakan sarana atau prasarana yang dapat menyebabkan terjadinya hal yang tidak diperbolehkan dalam kegiatan akademik;
- d. Melakukan tindak plagiat, dengan sengaja menggunakan kata-kata atau karya orang lain tanpa menyebut sumbernya dan mengakui sebagai kata-kata atau karya sendiri dalam kegiatan akademik;
- e. Melakukan tindak penyuapan, memberi uang dan atau hadiah, mengancam baik terang-terangan atau terselubung, mempengaruhi atau mencoba mempengaruhi orang lain dengan membujuk, memberi hadiah maupun berupa ancaman dengan maksud mempengaruhi penilaian terhadap prestasi akademik;
- f. Menggantikan kedudukan atau melakukan tugas atau kegiatan untuk kepentingan orang lain dalam kegiatan akademik secara tidak sah atas permintaan orang lain atau kehendak sendiri seperti pada ujian dan kegiatan atau tugas akademik lainnya;
- g. Menyuruh orang lain/sivitas akademika USU menggantikan kedudukan dalam kegiatan akademik untuk kepentingan sendiri maupun kepentingan orang lain dalam kegiatan akademik, antara lain ujian dan kegiatan atau tugas akademik lainnya;

- h. Melakukan pelanggaran akademik lainnya yang belum tercantum dengan berpedoman pada etika moral bahwa perbuatan pelanggaran tersebut dapat merendahkan harkat dan martabat sebagai mahasiswa USU.

(6) Sanksi

Mahasiswa yang melanggar ketentuan yang diatur dalam butir (1) sampai dengan (6) di atas dengan melihat jenis pelanggaran dapat dikenakan sanksi atau sanksi-sanksi berupa:

- a. Peringatan secara lisan atau tertulis;
 - 1) Peringatan dengan percobaan;
 - 2) Ganti rugi.
- b. Pengurangan nilai ujian bagi mata kuliah atau kegiatan akademik yang bersangkutan;
- c. Tidak lulus ujian mata kuliah atau kegiatan akademik yang bersangkutan;
- d. Pembatalan seluruh kegiatan akademik pada semester berjalan;
- e. Skorsing, dicabut status mahasiswanya untuk sementara waktu, maksimum 2 (dua) semester;
- f. Pemecatan atau dikeluarkan dalam arti dicabut status mahasiswanya secara permanen dari USU;
- g. Dengan melihat akibat dan kerugian yang ditimbulkan karena pelanggaran akademik, maka sipelaku dapat dikenakan dalam satu keputusan beberapa sanksi hukuman.

(7) Prosedur Pemberian Sanksi

Dalam menjatuhkan sanksi terhadap mahasiswa yang melakukan pelanggaran seperti tersebut pada butir (8), ditempuh prosedur sebagai berikut :

- a. Laporan dari mahasiswa, pegawai, dosen atau petugas kepada Dekan/Ketua Departemen/Komisi Disiplin secara lisan atau tertulis;
- b. Pemberian sanksi akademik bagi mahasiswa yang melakukan pelanggaran akademik merupakan wewenang Dekan Fakultas dan mengirimkan tembusan surat keputusan kepada Rektor.

- c. Mahasiswa yang akan dikenakan sanksi hukuman diperbolehkan membela dirinya pada proses tingkat pemeriksaan.

(8) Pembatalan Kedudukan Sebagai Mahasiswa

- a. Atas permohonan mahasiswa yang bersangkutan;
- b. Rektor berhak membatalkan kedudukan seseorang sebagai mahasiswa USU sehingga tidak lagi berhak meneruskan kegiatan akademiknya di USU bilamana mahasiswa yang bersangkutan
 - 1) Telah melewati batas waktu studi maksimum untuk menyelesaikan program pendidikannya;
 - 2) Tidak memenuhi syarat evaluasi keberhasilan studi seperti yang ditetapkan pada butir (8) huruf (a) sampai (e) Peraturan Akademik
 - 3) Melakukan kesalahan yang dinilai perlu untuk dijatuhkan hukuman pemecatan, karena mengganggu jalannya perkuliahan ataupun kegiatan akademik lainnya.
 - 4) Divonis bersalah oleh pengadilan karena tindak pidana yang dilakukannya dengan vonis yang telah bersifat tetap.
 - 5) Terlibat pengguna dan pengedaran narkoba

IV. PERATURAN AKADEMIK

Penerapan Peraturan Akademik Universitas Sumatera Utara, pertama sekali ditetapkan sesuai SK Rektor No.402/PT05.H/SK/Q.92. Lama studi maksimum mahasiswa adalah 2 kali masa studi terprogram (2n) dan evaluasi putus kuliah dilakukan pada akhir semester 4 dan 6, ini berlaku sampai dengan mahasiswa angkatan 1997. Kemudian terjadi perubahan dengan terbitnya SK Rektor USU Nomor 1045/JO5.H/SK/Q.1998 tanggal 19 Agustus 1998. Lama studi maksimum mahasiswa hanya 1,5 kali masa studi terprogram (1,5n) dan evaluasi putus kuliah dilakukan pada akhir semester 2, 4, 6 dan 8. Kemudian disempurnakan sesuai SK Rektor USU Nomor 1751/JO5/ SK/AK/1999.

Dengan perkembangan program studi yaitu dibukanya program S1 ekstensi dan S1 reguler mandiri, maka terbitlah SK rektor No.1023/JO5/SK/PP/2005 tanggal 16 Agustus 2005. Sebelumnya diterbitkan pula SK Rektor USU No.3128/JO5/AK/2004 tanggal 15 Oktober 2004 untuk program Diploma.

4.1 Program Sarjana

Universitas Sumatera Utara menyelenggarakan pendidikan tinggi dengan program pendidikan sarjana yang merupakan program gelar strata satu (S1) yaitu Program Reguler, Program Reguler mandiri dan Program Ekstensi

4.1.1. Program Dan Sistem Pendidikan

- (1) Program pendidikan sarjana diselenggarakan berdasarkan sistem kredit semester (SKS) yang berpedoman kepada Pedoman Penyelenggaraan Proses Pendidikan Tinggi atas dasar sistem kredit tahun 1983;
- (2) Program pendidikan sarjana meliputi beberapa bidang ilmu dan tiap bidang ilmu dibagi dalam beberapa jurusan/program studi atau bagian yang dilaksanakan oleh masing-masing fakultas yang sesuai dengan bidangnya atau paling relevan dengan bidangnya.

4.1.2. Beban Kredit Dan Lama Studi

- (1) Program Pendidikan Sarjana (reguler dan reguler mandiri) yang dikelola oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) dengan beban kredit 144-148 SKS, dijad-walkan selesai dalam 8 semester. Dalam hal beban kredit mahasiswa Departemen Kimia untuk program S1 sebesar 148 SKS
- (2) Program pendidikan sarjana (ekstensi) yang dikelola oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) dengan beban kredit 144-148 SKS. Dalam hal ini jumlah SKS yang harus dipenuhi pada program studi S1 Kimia sebesar 148 SKS. Beban kredit tersebut merupakan penjumlahan kredit mata kuliah yang diakui/dikonversi dengan kredit mata kuliah yang harus diikuti. Masa studi yang dijadwalkan ditentukan oleh masing-masing Departemen pengelola program ekstensi tersebut.

4.1.3. Kurikulum Fakultas / Program Studi

- (1) Kurikulum fakultas/program studi terdiri atas Kurikulum Nasional dan Kurikulum Lokal;
- (2) Beban kredit dan komponen kurikulum fakultas/program studi ditetapkan dengan SK Rektor atas usul fakultas

4.1.4. Jenis Kegiatan Kurikuler

Proses belajar-mengajar diselenggarakan dalam bentuk kegiatan kurikuler yang tercantum dalam kurikulum. Setiap kurikulum mempunyai silabus dan Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP)

- (1) Jenis-jenis kegiatan kurikuler yang dilaksanakan antara lain :
 - a. Kuliah
 - b. Praktikum Laboratorium
 - c. Praktik Kerja Lapangan
 - d. Skripsi

- (2) Kegiatan kurikuler tersebut pada ayat (1) dinilai dengan Satuan Kredit Semester (SKS) sebagai berikut :
- a. Kuliah: 1(satu) SKS kegiatan perkuliahan tiap semester meliputi tiga kegiatan per-minggu, yaitu :
 - Kegiatan tatap muka terjadwal antara dosen dan mahasiswa selama 50 menit;
 - Kegiatan akademik terstruktur yaitu kegiatan tidak terjadwal yang diberikan oleh dosen untuk dilakukan mahasiswa dalam bentuk tugas atau menyelesaikan soal-soal selama 60 menit;
 - Kegiatan mandiri ialah kegiatan akademik tidak terjadwal dilakukan mahasiswa secara mandiri untuk mendalami dan mempersiapkan diri selama 60 menit antara lain membaca buku referensi
 - b. Praktikum: 1 (satu) SKS praktikum laboratorium, ialah kegiatan akademik yang dilakukan mahasiswa di laboratorium selama 2-3 jam per minggu selama 1(satu) semester.
 - c. Praktik Kerja Lapangan: 1 (SKS) praktik kerja lapangan, ialah kegiatan akademik terjadwal yang dilakukan mahasiswa di lapangan/dalam gedung yang selama 4-5 jam per minggu selama 1 (satu) semester.
 - d. Skripsi : 1 (satu) SKS skripsi sama dengan 4-5 jam per minggu dalam 1 (satu) semester.
- (3) Penyelenggaraan tata muka setiap mata kuliah maksimum diberikan sebanyak 3 (tiga) jam akademik berturut-turut.

4.1.5. Beban Kredit Per Semester

- (1) Pengambilan Beban Kredit Program Reguler dan Reguler Mandiri
- a. Jumlah beban kredit untuk mahasiswa harus diberikan dalam bentuk paket yaitu total SKS yang ditentukan pada semester I dan II

- b. Mahasiswa baru harus mengambil beban kredit seluruh mata kuliah semester I yang ditawarkan (≤ 20 SKS) dan yang ditetapkan oleh tiap-tiap fakultas sesuai dengan kurikulum yang berlaku di fakultas/progrtam studi.
- c. Beban kredit yang diambil pada semester-II **tidak bergantung** pada keberhasilan studi semester-I. Besarnya beban kredit pada semester-II yang boleh diambil adalah 40 SKS dikurangi jumlah SKS pada semester-I, mata kuliah yang dibenarkan untuk diambil hanyalah mata kuliah yang ditawarkan pada semester-I dan semester-II. Khusus bagi mahasiswa yang hasil evaluasi akhir semester-I menunjukkan prestasi yang baik ($IP \geq 2.50$), beban SKS yang diizinkan disesuaikan dengan IP yang diperoleh
- d. Beban kredit yang dapat diambil pada semester berikutnya (semester-III dan seterusnya) ditentukan dengan mempertimbangkan kebrhasilan studi pada semester sebelumnya.

(2) Pengambilan Beban Kredit Program Ekstensi

- a. Beban kredit yang ditawarkan pada semester awal ditetapkan oleh fakultas masing-masing dan harus diambil seluruhnya.
- b. Beban kredit yang dapat diambil pada semester berikutnya ditentukan dengan mempertimbangkan keberhasilan studi pada semester sebelumnya.
- c. Besar beban SKS maksimum yang diizinkan ditetapkan berdasarkan IP yang diperoleh seperti tabel di bawah ini

IP SEMESTER	BEBAN SKS MAKSIMUM YG DI IZINKAN
$\leq 1,50$	15 SKS
1,50 – 1,99	17 SKS
2,00 – 2,49	20 SKS
2,50 – 2,99	22 SKS
$\geq 3,00$	24 SKS

Catatan : Bagi yang memiliki IP tinggi dan SKS maksimum melebihi dari jumlah SKS pada semester yang dijalannya, dapat mengambil mata kuliah pada semester di atasnya.

4.1.6. Evaluasi Keberhasilan

- (1) Evaluasi keberhasilan belajar yang dilakukan terhadap mahasiswa, bertujuan untuk menentukan :
 - a. Keberhasilan belajar mahasiswa;
 - b. Beban studi yang dapat diambil mahasiswa pada semester berikutnya;
 - c. Kelanjutan mahasiswa dalam program pendidikan yang sedang ditempuh;
 - d. Akhir masa studi mahasiswa;
 - e. Putus studi (*drop out*).
- (2) Setiap mahasiswa yang mengikuti kegiatan perkuliahan, diakhiri dengan evaluasi. Untuk evaluasi setiap mata kuliah, mahasiswa wajib memenuhi persyaratan telah mengikuti kuliah minimal 80% dari setiap kegiatan yang terjadwal pada semester berjalan, serta ketentuan lain yang ditetapkan oleh setiap fakultas;
- (3) Evaluasi penentuan keberhasilan belajar mahasiswa program sarjana dilakukan dalam bentuk :
 - a. Evaluasi perkuliahan dijadwalkan dalam kalender akademik dengan ketentuan :
 - 1) Ujian tengah semester (UTS) dilaksanakan minimal sekali dalam 1 (satu) semester;
 - 2) Ujian akhir semester (UAS) dilaksanakan hanya 1(satu) kali pada akhir semester;
 - 3) Mahasiswa yang tidak dapat mengikuti UAS mata kuliah yang diambil dengan alasan yang dapat dipertanggung jawabkan, maka mata kuliah tersebut tidak diperhitungkan dalam menetapkan IP semester;
 - 4) Mahasiswa yang tidak dapat mengikuti UAS seluruh mata kuliah dengan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan, maka pada semester berikutnya mahasiswa dibolehkan mengambil beban kredit yang sama jumlahnya dengan beban kredit sebelumnya;

- 5) Nilai ujian satu mata kuliah ditentukan dari hasil UTS, UAS dan nilai tugas-tugas atau kegiatan terstruktur lainnya dengan perbandingan bobot yang diatur oleh masing fakultas masing-masing.
- b. Evaluasi praktikum laboratorium :
 - 1) Mahasiswa harus mengikuti seluruh praktikum yang dijadwalkan dan apabila tidak, harus menggantinya pada waktu lain sesuai dengan peraturan fakultas/jurusan;
 - 2) Setiap selesai praktikum, mahasiswa diharuskan membuat laporan/jurnal praktikum selambat-lambatnya sudah diserahkan sebelum praktikum berikutnya;
 - 3) Nilai akhir praktikum sedikit-dikitnya merupakan gabungan nilai dari pelaksanaan praktikum laboratorium, laporan/jurnal, ujian praktikum kalau ada, ujian semester kalau, yang bobotnya diatur masing-masing fakultas.
 - c. Evaluasi praktek lapangan, fakultas yang mencatatkan praktek lapangan dalam kurikulumnya, evaluasi diatur dengan SK Dekan atas usul jurusan/bagian/program studi yang ketentuan dan pelaksanaannya disesuaikan dengan kalender akademik;
- (4) Sistem penilaian dalam evaluasi keberhasilan belajar mahasiswa. Sistem penilaian dapat memakai Sistem Penilaian Acuan Patokan (PAP) atau penilaian Acuan Norma (PAN) sesuai jenis kegiatan kurikuler.
- a. Sistem PAP adalah sistem yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan mahasiswa berdasarkan patokan yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu menentukan nilai batas lulus untuk masing-masing mata kuliah;
 - b. Sistem PAN, adalah sistem yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan mahasiswa berdasarkan hasil ujian mahasiswa lain dalam kelompoknya.

(5) Evaluasi Prestasi Keberhasilan :

- a. Prestasi keberhasilan ditentukan oleh angka indeks prestasi. Indeks prestasi ditentukan pada setiap akhir semester;
- b. Indeks Prestasi Semester (IPS) dihitung berdasarkan beban kredit yang diambil dalam satu semester dikalikan dengan bobot prestasi tiap-tiap mata kuliah kemudian dibagi dengan jumlah beban kredit yang diambil.

$$IP = \frac{\sum K \times N}{\sum K}$$

K = SKS masing-masing mata kuliah yang tercantum dalam KRS yang bersangkutan

N = Bobot prestasi masing-masing mata kuliah

- c. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) adalah IP yang dihitung berdasarkan jumlah keseluruhan beban kredit yang diambil mulai dari semester-I sampai dengan semester yang terakhir, dikalikan dengan bobot prestasi tiap-tiap mata kuliah kemudian dibagi dengan beban kredit yang diambil

$$IPK = \frac{\sum K \times N}{\sum K}$$

K = SKS masing-masing mata kuliah mulai semester satu sampai semester yang dijalani

N = Bobot prestasi setiap mata kuliah

- d. Penggolongan prestasi keberhasilan dengan berpedoman kepada tabel berikut

Nilai Prestasi	Bobot Prestasi	Golongan Prestasi
A	4,00	Sangat Baik
B ⁺	3,50	Baik
B	3,00	Baik
C ⁺	2,50	Cukup
C	2,00	Cukup
D	1,00	Kurang
E	0,00	Gagal

(6) Mahasiswa diperkenankan memperbaiki nilai mata kuliah yang mendapat nilai C, C⁺ dan D selambat-lambatnya 6(enam) semester sesudah mata kuliah tersebut pertama kali diambil, tetapi tidak boleh melebihi masa studi maksimum, mata kuliah yang diperbaiki nilainya harus dimasukkan ke dalam Kartu Rencana Studi (KRS) dan dihitung sebagai beban studi semester yang dapat diambil. Nilai yang diperhitungkan untuk evaluasi adalah nilai tertinggi;

(7) Seluruh beban kredit:

- a. Program pendidikan Sarjana Reguler dan Reguler Mandiri harus berhasil diselesaikan selambat-lambatnya dalam batas masa studi yaitu 12 semester;
- b. Program pendidikan sarjana ekstensi harus berhasil diselesaikan selambat-lambatnya dalam batas masa studi ditetapkan oleh tiap-tiap fakultas

(8) Evaluasi untuk menentukan putus studi (*drop out*)

- a. Mahasiswa baru yang terdaftar sebagai mahasiswa Universitas tetapi tanpa sesuatu alasan yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan tidak mengikuti perkuliahan pada semester-I yang semestinya wajib diikutinya, dengan sendirinya dinyatakan mengundurkan diri sebagai mahasiswa USU.
- b. Mahasiswa yang tidak memenuhi dan melaksanakan kewajiban akademik yang secara peraturan harus dipenuhinya (2 semester) dan mahasiswa tersebut tanpa mendapat izin tertulis pimpinan USU, maka untuk mahasiswa tersebut dengan sendirinya dinyatakan putus studi atau mengundurkan diri. Mahasiswa yang oleh pengadilan negeri dinyatakan bersalah dan telah dijatuhi hukuman pidana, maka mahasiswa tersebut dengan sendirinya dinyatakan gugur haknya sebagai mahasiswa USU dan dinyatakan sebagai mahasiswa putus studi.
- c. Mahasiswa Program Reguler dan Reguler mandiri yang pada evaluasi akhir semester-II, IV, VI dan VIII tidak dapat mengumpulkan jumlah SKS yang lulus masing-masing sekurang-kurangnya 22 SKS; 45 SKS; 72 SKS

dan 96 SKS dengan bobot nilai sekurang-kurangnya C, maka mahasiswa tersebut dinyatakan putus studi. Sebelum SK putus studi diterbitkan, mahasiswa tersebut diminta untuk mengundurkan diri.

- d. Evaluasi putus studi mahasiswa Program Ekstensi dilaksanakan pada akhir masa studi.

(9) Mahasiswa yang terkena sanksi *drop out*

- a. Mahasiswa yang terkena sanksi putus kuliah, sebelum sanksi ditetapkan dengan SK Rektor, diminta untuk mengundurkan diri, atau bermohon untuk pindah ke jenjang Program Diploma Tiga (D-III);
- b. Mahasiswa yang dapat pindah ke Program Diploma Tiga (D-III) adalah mahasiswa yang tidak mampu menyelesaikan studinya di Program Sarjana. Program Diploma Tiga di lingkungan FMIPA USU yang dapat menerima mahasiswa Program Sarjana adalah seperti tabel di bawah ini.

No.	Program D3 Yang Dapat <i>Menerima Pindahan</i>	Program S1 Asal
1	Kimia Analis	Kimia, Farmasi & Biologi (FMIPA); Teknik Industri, Teknik Kimia (FT); Teknologi Hasil Pertanian, Ilmu Hama & Penyakit Tumbuhan (FP)
2	Ilmu Komputer	Seluruh Program Studi S1 Eksakta yang ada di USU
3	Statistika	Seluruh Program Studi S1 Eksakta yang ada di USU
4	Fisika Instrumentasi	
5	Kimia Industri	Kimia, Farmasi & Biologi (FMIPA); Teknik Industri, Teknik Kimia (FT); Teknologi Hasil Pertanian, Ilmu Hama & Penyakit Tumbuhan; Sosial Ekonomi (FP)
6	Analisis Farmasi	Kimia, Farmasi & Biologi (FMIPA); Teknik Industri, Teknik Kimia (FT); Teknologi Hasil Pertanian, Ilmu Hama & Penyakit Tumbuhan (FP)

- c. Mahasiswa terlebih dahulu harus mengajukan permohonan tertulis kepada Dekan Fakultas asal dan Dekan kemudian meneruskan ke Rektor untuk diproses lebih lanjut.
- d. Penerimaan mahasiswa yang pindah ke Program Studi Diploma Tiga disesuaikan dengan daya tampung pada Program Studi Diploma tersebut.
- e. Mata kuliah yang telah lulus selama studi di jenjang Program Sarjana (S1) dapat diakui (Dikonversi) sesuai ketentuan Program Studi yang menerima.

(10) Evaluasi Akhir Masa Studi

Mahasiswa dinyatakan lulus untuk program studi yang diikuti di fakultas, bila:

- a. Telah menyelesaikan seluruh beban studi dengan IP kumulatif $\geq 2,00$;
- b. Telah menyelesaikan ujian skripsi
- c. Memiliki jumlah nilai D tidak melebihi 8 SKS dan dirinci dengan peraturan fakultas atau departemen;
- d. Telah memenuhi persyaratan lain yang ditentukan fakultas masing-masing.

4.1.7. Yudisium

- (1) Fakultas/Jurusan/Bagian, melaksanakan yudisium untuk menyatakan selesainya studi mahasiswa;
- (2) Tanggal yudisium merupakan tanggal kelulusan mahasiswa tersebut dan dicantumkan dalam ijazahnya;
- (3) Predikat yudisium program sarjana (S-1):
 - a. Memuaskan : IPK 2,00-2,75
 - b. Sangat memuaskan : IPK 2,76-3,50
 - c. Dengan pujian/*Cumlaude* : IPK 3,51-3,75 (dengan lama studi terjadwal ditambah satu tahun [n+1] dan tidak ada nilai D)

4.1.8. Penundaan Kegiatan Akademik (PKA) dan Aktif Kuliah Kembali (AKK)

- (1) PKA harus dilakukan dengan persetujuan Rektor dan sepengetahuan Dekan. Jika mahasiswa tidak aktif tanpa PKA selama 2(dua) semester berturut-turut, mahasiswa dinyatakan mengundurkan diri. Mahasiswa yang tidak aktif 1(satu) semester tanpa PKA, masa tidak aktif dihitung sebagai masa studi dan diharuskan tetap membayar SPP penuh;
- (2) Masa PKA hanya dibenarkan dengan sepengetahuan Dekan dan seizin Rektor, dan tidak dihitung sebagai masa studi. Untuk setiap semester PKA yang diambil mahasiswa diharuskan membayar SPP 25% dari jumlah SPP yang ditetapkan. Apabila mahasiswa telah membayar SPP dan kemudian mengajukan PKA, mahasiswa tersebut tidak berhak menuntut pengembalian uang SPP yang telah dibayarkan;
- (3) PKA hanya boleh diajukan oleh Mahasiswa yang telah mengikuti pendidikan sekurang-kurangnya 2 (dua) semester;
- (4) PKA diajukan secara tertulis kepada Rektor melalui Dekan, sesuai dengan jadwal yang ditetapkan dalam kalender akademik dan PKA tidak berlaku surut. Jika permohonan PKA yang diajukan mahasiswa sudah lewat waktu dari jadwal yang ditetapkan dalam kalender akademik, mahasiswa tersebut diwajibkan membayar SPP penuh;
- (5) Selama menjalani masa PKA, seluruh kegiatan akademik yang bersangkutan diberhentikan termasuk bimbingan tugas akhir;
- (6) Apabila PKA dilakukan berkali-kali, jumlah keseluruhan lamanya PKA tidak boleh melebihi empat semester selama studi;
- (7) Permohonan AKK harus diajukan kepada Rektor melalui Dekan sesuai jadwal yang ditetapkan dalam kalender akademik dengan melampirkan fotokopi izin

PKA. Jika permohonan AKK yang diajukan mahasiswa sudah lewat waktu jadwal yang ditentukan, mahasiswa tersebut dikenakan denda 50% dari SPP yang harus dibayar pada saat itu.

4.1.9. Perpindahan Mahasiswa

(1) Pindah dari USU

- a. Setiap mahasiswa USU yang terdaftar, memiliki nomor induk mahasiswa dan minimal telah mengikuti kegiatan akademik 2 (dua) semester, dapat mengajukan permohonan dengan tertulis pindah dari USU ke perguruan tinggi lain;
- b. Mahasiswa yang telah disetujui pindah oleh pimpinan universitas dan telah dikeluarkan SK berhenti dari USU, dengan alasan apapun tidak dapat diterima kuliah kembali di USU.

(2) Mahasiswa Pindahan

- a. Universitas Sumatera Utara, setiap awal semester dapat menerima mahasiswa pindahan yang berasal dari perguruan tinggi lain yang memiliki fakultas/program studi yang sejenis yang ada di USU;
- b. Syarat perpindahan mahasiswa ke USU:
 - 1) Alasan pindah ke USU harus mengikuti pindah tugas orang tua kandung/suami/istri yang berstatus sebagai PNS, BUMN atau ABRI atau jika mahasiswa tersebut sudah bekerja pada instansi tersebut, alasannya adalah karena mahasiswa tersebut dipindahtugaskan ke Medan atau sekitar Medan;
 - 2) Lokasi perguruan tinggi negeri asal dan tempat tugas orang tua kandung/suami/istri harus sama;
 - 3) Tenggang waktu pengajuan permohonan dengan SK pindah tugas orang tua kandung/suami/istri maksimal 12 bulan setelah tanggal SK pindah tugas orang tua kandung/istri/suami;

- 4) Mahasiswa pindahan tersebut tidak dalam keadaan skorsing atau putus studi yang dikuatkan dengan surat Rekomendasi Rektor atau Dekan;
 - 5) Mahasiswa pindahan minimal telah mengikuti kegiatan akademik di perguruan tinggi asal 2 semester dan telah lulus minimal 25 SKS tanpa ada nilai D dan E;
 - 6) Mahasiswa pindahan, setelah semester-II ke atas, harus lulus minimal kelipatan 15 SKS per semester tanpa ada nilai D dan E untuk SKS yg dihitung paling sedikit beban studi yang masih harus diambil di USU minimal 30 SKS.
- c. Permohonan pindah ke USU ditulis dalam kertas bermaterai Rp.6.000,- diajukan ke Rektor USU dengan melampirkan:
- 1) Asli transkrip akademik selama kuliah di perguruan tinggi asal yang dibuat oleh Dekan atau Kepala Biro Administrasi Akademik;
 - 2) Asli surat rekomendasi Rektor tentang kelakuan dan status mahasiswa;
 - 3) Fotokopi SK pindah tugas orangtua kandung/suami/istri yang telah dilegalisasi oleh pejabat yang berwenang;
 - 4) Fotokopi kartu keluarga yang telah dilegalisasi oleh pejabat yang berwenang.
- d. Permohonan pindah diajukan selambat-lambatnya 3 bulan sebelum kegiatan akademik per semester dimulai dengan sepengetahuan dan izin Rektor perguruan tinggi asal;
- e. Rektor dengan memperhatikan pertimbangan Dekan/Ketua Program Studi terkait dan daya tampung dapat menerima atau menolak permohonan pindah ke USU;
- f. Penerimaan mahasiswa pindahan ditetapkan dengan Surat Keputusan Rektor;
- g. Mahasiswa pindahan dikenakan kewajiban administrasi sebagai mahasiswa baru USU;
- h. Mahasiswa pindahan dikenakan ketentuan kurikulum yang berlaku di fakultas/program studi yang terkait dan peraturan akademik USU, serta peraturan lain yang berlaku di Universitas/Fakultas;

- i. Mahasiswa pindahan yang telah menyelesaikan mata kuliah yang sama dapat dipertimbangkan alih kredit setelah mendapat pertimbangan Ketua Departemen/ Program Studi yang ditetapkan dengan Keputusan Dekan atau Ketua Departemen/Program Studi;
- j. Masa studi mahasiswa pindahan adalah sama dengan masa studi mahasiswa USU terhitung sejak terdaftar di perguruan tinggi asal;
- k. Mahasiswa pindahan yang telah diterima diharuskan segera mendaftar selambat-lambatnya 4 minggu setelah tanggal SK Rektor. Jika dalam waktu tersebut yang bersangkutan tidak mendaftar, penerimaannya sebagai mahasiswa pindahan dinyatakan gugur.

4.1.10. Mahasiswa Tugas Belajar

- (1) USU menerima mahasiswa dengan status tugas belajar dari dinas/instansi/jawatan apabila telah ada kerjasama dalam bidang pendidikan/latihan dengan dinas/instansi/ jawatan yang berkepentingan;
- (2) Mahasiswa dengan status tugas belajar harus memenuhi syarat-syarat :
 - a. Calon yang akan mengikuti pendidikan Program D-IV dan S1 harus sudah memiliki ijazah D-III (akademi) dari PTN atau PTS program studinya telah terakreditasi oleh BAN atau memiliki ijazah D-III ujian negara yang disamakan atau memiliki ijazah D3 ujian negara;
 - b. Calon yang akan mengikuti pendidikan profesi, harus sudah memiliki ijazah S1 yang sesuai dengan bidang studinya dari PTN atau PTS yang program studinya telah terakreditasi oleh BAN atau ijazah S-1 ujian negara dan harus mengikuti disamakan atau ijazah S1 ujian negara, harus mengikuti ketentuan persyaratan yang ditetapkan oleh fakultas penyelenggara program profesi;
 - c. Ketentuan-ketentuan tata tertib ataupun akademik yang berlaku bagi mahasiswa USU berlaku pula bagi mahasiswa tugas belajar, kecuali ada ketentuan khusus yang telah mengaturnya.

4.1.11. Mahasiswa Cangkokan

- (2) USU menerima mahasiswa cangkokan apabila:
 - a. Sudah ada kerjasama dengan perguruan tinggi yang berkepentingan;
 - b. Sudah mendaftar dan memenuhi persyaratan registrasi serta membayar SPP maupun ketentuan-ketentuan lain yang berlaku di USU;
- (3) Penerimaan mahasiswa cangkokan akan dilayani setiap awal semester dan ditetapkan dengan Surat Keputusan Rektor.

4.1.12. Studi Elektif

- (1) Mahasiswa asing yang akan melakukan studi elektif harus dengan izin Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, dengan mengajukan permohonan melalui Kedutaan RI di negaranya masing-masing;
- (2) Mahasiswa perguruan tinggi lainnya di Indonesia dapat melakukan studi elektif di USU dengan mengajukan permohonan tertulis kepada Rektor dengan sepengetahuan perguruan tinggi asal;
- (3) Perseorangan yang berminat studi elektif di USU di luar ketentuan di atas harus mendapat persetujuan dari Ketua Departemen dan/atau Dekan;
- (4) Peserta studi elektif di USU pada awal semester dan memiliki kartu pengenal khusus;
- (5) Mahasiswa yang melakukan studi elektif di USU dikenakan biaya pendidikan yang akan diatur tersendiri.

4.1.13. Penasehat Akademik (PA)

- (1) Persyaratan Penasehat Akademik :
 - a. Dosen tetap di lingkungan USU;
 - b. Dosen tersebut diangkat melalui SK Dekan atas usul Ketua Departemen/Program Studi dan bertanggung jawab kepada Ketua Departemen/Program Studi;
 - c. Dosen tersebut menguasai proses belajar-mengajar berdasarkan Sistem Kredit Semester;

- d. Dosen tersebut memahami seluk beluk bidang ilmu yang dikembangkan oleh fakultas;
- e. Dosen tersebut mengetahui komposisi kurikulum yang dibina oleh Departemen/ Program Studi yang ada di Fakultas;
- f. Dosen tersebut telah menjadi dosen di fakultas sekurang-kurangnya 3 (tiga) tahun.

(2) Peran, Fungsi dan Kewajiban Penasehat Akademik

- a. Dalam melaksanakan bimbingan akademik pada dasarnya PA berperan sebagai fasilitator, perencana, motivator, dan evaluator;
- b. Fungsi Penasehat Akademik :
 - 1) Sebagai fasilitator, PA membantu mahasiswa dalam mengenali dan mengidentifikasi minat, bakat, dan kemampuan akademik mahasiswa;
 - 2) Sebagai perencana, PA membantu merumuskan rencana studi mahasiswa dalam menyusun mata kuliah yang diambil per semester, yang dianggap sesuai dengan minat, bakat, serta kemampuan akademik agar mahasiswa dapat memanfaatkan masa studi dengan efektif dan efisien;
 - 3) Sebagai motivator, PA memberikan motivasi kepada mahasiswa yang mempunyai keterbatasan atau kendala akademik atau hasil studi dan indeks prestasi semesternya relatif rendah, sehingga dapat ditemukan jalan keluar serta pemecahannya dengan baik;
 - 4) Sebagai evaluator mengidentifikasi masalah-masalah akademik atau non akademik mahasiswa yang prestasinya kurang.

(3) Kewajiban Teknis Penasehat Akademik

- a. Menerima dari Koordinator Penasehat Akademik (KPA) :
 - 1) Daftar nama mahasiswa bimbingan sebanyak-banyaknya 12 (dua belas) orang untuk setiap PA;
 - 2) KHS mahasiswa bimbingan yang terbaru;
 - 3) Informasi terakhir mengenai program studi, jurusan/fakultas dan universitas;
 - 4) Kartu bimbingan akademik.

- b. Mempelajari jadwal kuliah yang ditawarkan dalam semester yang berjalan, untuk acuan KRS mahasiswa bimbingan;
- c. Menentukan jadwal bimbingan, dan wajib hadir selama pengisian KRS sesuai dengan jadwal yang ditentukan;
- d. Menerima mahasiswa bimbingan untuk membicarakan hasil studi semester yang baru berakhir;
- e. Mengidentifikasi masalah-masalah akademik & dan non akademik mahasiswa bimbingan, sehingga didapatkan jalan keluar yang terbaik;
- f. Membantu merumuskan rencana studi mahasiswa bimbingan per semester sesuai dengan hasil studi dan indeks prestasi yang dicapai dalam semester sebelumnya;
- g. Menandatangani KRS/Kartu Perubahan Rencana Studi (KPRS) mahasiswa bimbingan;
- h. Menyimpan arsip KRS/KPRS mahasiswa bimbingan yang telah ditandatangani oleh PA dan Ketua Jurusan;
- i. Memonitor perkembangan studi mahasiswa bimbingan pada semester tersebut dengan cara mengadakan pertemuan dengan mahasiswa bimbingan sekurang-kurangnya 6 (enam) kali setiap mahasiswa per semester :
 - 1) Menjelang UTS dan UAS, mengadakan pertemuan khusus dengan mahasiswa bimbingan;
 - 2) Memonitor hasil UTS dan UAS mahasiswa bimbingan. Bilamana perlu PA dapat berkonsultasi dengan dosen dari mahasiswa bimbingan yang mempunyai masalah dalam studinya pada semester yang bersangkutan;
 - 3) Memonitor kembali hasil ujian yang baru diikuti mahasiswa bimbingan
- j. Melaporkan perkembangan studi mahasiswa bimbingan kepada Ketua Jurusan/ Kepala Bagian atau KPA, apabila ada masalah akademik dan atau non akademik;
- k. Mempertimbangkan PKA bagi mahasiswa bimbingan apabila dianggap perlu

1. Melaporkan hasil bimbingan seluruh mahasiswa kepada KPA pada setiap akhir semester bimbingannya.

4.1.14. Masa Tugas Penasehat Akademi

Masa tugas Penasehat Akademik untuk seorang mahasiswa adalah sama dengan masa studi mahasiswa yang dibimbing tersebut.

4.1.15. Penggantian Penasehat Akademi

- (1) Dalam hal yang sangat khusus, Dekan atas usul Ketua Jurusan dapat memindahkan mahasiswa bimbingan dari seorang PA kepada PA yang lain;
- (2) Dengan pertimbangan dan penilaian khusus, atas rekomendasi KPA, Dekan melalui Ketua Jurusan dapat mengganti PA;
- (3) Dalam pengisian KRS apabila PA tidak berada di tempat karena sakit atau lain hal, Fakultas/Ketua Jurusan mengambil alih tugas PA.

4.1.16. Tugas Koordinator Penasehat Akademik (KPA)

- (1) Menyerahkan KHS dan berkas bimbingan sebelum bimbingan kepada para PA;
- (2) Mempelajari KRS dan KHS untuk mengamati adanya hal-hal yang perlu mendapat perhatian departemen, program studi, PA dan mahasiswa, misalnya :
 - a. Batas masa studi;
 - b. Batas minimal IPS dan IPK;
 - c. Cuti akademik, dan sebagainya.
- (3) Berkonsultasi dengan pimpinan Departemen/Program Studi untuk mengetahui adanya hal-hal khusus yang perlu diperhatikan oleh PA dan mahasiswa, antara lain : informasi baru mengenai kebijaksanaan tertentu yang perlu digaris bawahi dari Departemen/Fakultas/ Universitas, baik yang sedang/masih berlaku maupun yang akan diberlakukan.
- (4) Mengusulkan kepada Dekan/Ketua Departemen/Ketua Program Studi daftar mahasiswa yang dibimbing oleh setiap PA, dengan memperhatikan daftar nama mahasiswa baru yang memerlukan PA maupun mahasiswa yang telah meninggalkan Departemen/Program Studi.

- (5) Menyelenggarakan sekurang-kurangnya 1(satu) kali rapat koordinasi dengan para PA di Fakultas/Departemen/Program Studi, antara lain :
 - a. Membicarakan masalah-masalah yang dijumpai pada kartu PA dan KHS;
 - b. Menyampaikan berbagai informasi dari Departemen/Program Studi/Fakultas/Universitas, hal-hal yang berkaitan dengan pendaftaran akademik.
- (6) Menyelesaikan berbagai masalah bimbingan akademik yang dijumpai selama masa pen-daftaran akademik.
- (7) Memantau kehadiran PA sesuai jadwal yang telah ditentukan dan melaporkan hasilnya kepada Fakultas/Departemen/Program Studi
- (8) Membuat laporan secara tertulis mengenai proses bimbingan akademik setiap semester kepada Dekan/Ketua Departemen /Ketua Program Studi.

4.1.17. Kewajiban Dan Hak Mahasiswa Dalam Kegiatan Bimbingan

- (1) Pengisian KRS :
 - a. Memenuhi persyaratan administratif;
 - b. Mengambil KHS dan KRS;
 - c. Menyusun rencana studi berdasarkan indeks prestasi, minat, dan disesuaikan dengan jadwal kuliah yang diterbitkan oleh fakultas;
 - d. Menemui PA sesuai jadwal yang ditentukan oleh PA masing-masing untuk diperiksa dan disetujui KRS-nya;
 - e. Mengembalikan lembar KRS kepada petugas yang ditunjuk, PA, KPA, Sub Bagian Akademik, Biro Administrasi Akademik
- (2) Mahasiswa diberi kesempatan untuk memperbaiki KRS (PKRS) dengan mengganti mata kuliah yang dipilih sebelumnya maksimal setelah dua minggu jadwal kuliah berlangsung dan meminta persetujuan dosen PA.
- (3) Bimbingan dapat berupa konsultasi masalah akademik maupun non akademik.

4.1.18. Skripsi

- (1) Syarat Penyusunan Skripsi

- a. Mahasiswa yang diwajibkan menyusun skripsi oleh Program Studi, harus sudah lulus 110 SKS dengan IPK sekurang-kurangnya 2,00, serta memenuhi ketentuan lain yang ditetapkan masing-masing fakultas;
- b. Mahasiswa yang telah memenuhi butir (a), wajib menyampaikan penyusunan rencana skripsi sesuai dengan lingkup masalah yang menjadi perhatian Departemen/ Program Studi yang bersangkutan.

(2) Penyusunan Skripsi

- a. Ketua Departemen menetapkan seorang pembimbing skripsi, dan bila perlu dapat menambah seorang pembimbing lainnya yang diambil dari Departemen atau dari luar Departemen/Program Studi atau dari luar USU, setelah mahasiswa menyerahkan penyusunan rencana skripsi
- b. Penyusunan rencana tugas akhir yang dimaksud dalam butir (a), diatur sesuai dengan peraturan yang berlaku di Fakultas masing-masing;
- c. Rencana skripsi dapat diajukan dan mendapat persetujuan selambat-lambatnya 1 tahun (2 semester) sebelum masa studi maksimum berakhir, dan harus telah memenuhi syarat penyusunan tugas akhir;
- d. Skripsi ditulis dalam bahasa Indonesia, kecuali pada Departemen/Program Studi Bahasa Asing, tugas akhir dapat ditulis dalam bahasa asing;
- e. Skripsi harus diselesaikan selambat-lambatnya dalam waktu 12 bulan terhitung sejak rencana tugas akhir disetujui;
- f. Persetujuan selesainya bimbingan skripsi paling lambat 3 (tiga) bulan sebelum masa studi berakhir.

(3) Pembimbing Skripsi

- a. Persyaratan pembimbing skripsi ditetapkan oleh Fakultas/ Departemen/Program Studi;
- b. Pembimbing skripsi maksimum 2 (dua) orang;
- c. Pembimbing skripsi harus membuat jadwal bimbingan dan mengisi Lembar Bukti Bimbingan (LBB) dalam melaksanakan tugas bimbingan

- d. Ketua Departemen dapat menunjuk penggantinya pembimbing skripsi jika pembimbing tidak dapat menjalankan tugasnya;

(4) Struktur dan Format Skripsi

- a. Struktur skripsi diatur oleh Fakultas/Departemen masing-masing
- b. Skripsi diketik dengan jarak 1,5 spasi pada kertas HVS 70 mg yang berukuran A-4 dengan *font Times New Roman* ukuran 12. Lebih lengkap harus diacu pada Panduan Tata Cara Penulisan Tugas Akhir yang diterbitkan oleh FMIPA tahun 2006.

(5) Persyaratan Ujian Skripsi

- a. Naskah skripsi harus sudah memenuhi syarat baik isi, bahasa maupun teknik penulisan dan menurut format yang telah ditetapkan oleh Departemen masing-masing, serta disetujui dan ditandatangani oleh pembimbing skripsi;
- b. Panitia skripsi harus sudah menerima salinan yang telah disetujui pembimbing selambat-lambatnya satu minggu sebelum skripsi tersebut dilaksanakan;
- c. Lembar Bukti Bimbingan (LBB) harus dilampirkan;
- d. Mahasiswa pada fakultas yang menyelenggarakan ujian sarjana harus sudah lulus semua mata kuliah yang diprogramkan untuk program studi yang diambil kecuali skripsi dengan $IPK > 2,00$;
- e. Persyaratan administrasi harus sudah dilengkapi yaitu terdaftar sebagai mahasiswa pada semester yang berjalan, dan menyelesaikan segala kewajibannya terhadap Universitas/Fakultas/Departemen;

(6) Pelaksanaan Ujian Skripsi

- a. Fakultas/Departemen/Program Studi menetapkan tanggal ujian skripsi dan panitia penguji;
- b. Skripsi harus diujikan selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah skripsi disetujui oleh komisi pembimbing;
- c. Anggota penguji skripsi minimal 3 (tiga) orang yaitu pembimbing dan dosen;

- d. Penguji yang dimaksud pada butir (c) harus ahli dalam materi skripsi yang ditulis;
- e. Pada waktu ujian skripsi, para pembimbing sebagai anggota penguji tidak dapat diwakilkan kepada orang lain;
- f. Apabila ujian skripsi sudah ditentukan waktunya oleh Fak./Dept, ternyata salah seorang pembimbing sebagai anggota penguji berhalangan hadir dengan sebab yang dapat dipertanggungjawabkan, Ketua Departemen dan pembimbing/penguji yang hadir bermusyawarah untuk pergantian pembimbing yang tidak hadir tersebut dengan memperhatikan ketentuan butir (d);
- g. Komponen yang dinilai pada ujian skripsi ialah :
 - 1) Substansi / isi;
 - 2) Sistematika penulisan;
 - 3) Kemampuan penyampaian/kemampuan mengemukakan pendapat;
 - 4) Penguasaan materi/metodologi;
 - 5) Penampilan mahasiswa pada waktu ujian.
- h. Lama sidang ujian skripsi maksimal 90 menit;
- i. Keberhasilan mahasiswa di dalam ujian skripsi ditetapkan bersama oleh panitia ujian skripsi dalam sidang tertutup;
- j. Keputusan panitia ujian skripsi dan hasilnya diumumkan oleh Ketua Panitia Ujian tugas akhir/komprehensif segera setelah selesai sidang;
- k. Mahasiswa yang telah menjalani ujian skripsi diberikan petikan berita acara ujian skripsi guna memenuhi kewajiban-kewajiban perbaikan/penyempurnaan yang disebutkan di dalam berita acara ujian tersebut;
- l. Mahasiswa yang tidak lulus dalam ujian skripsi diberikan kesempatan mengulang skripsi selama tidak melewati batas masa studinya.

(7) Penyempurnaan Skripsi

- a. Mahasiswa yang dinyatakan lulus ujian skripsi, wajib menyempurnakan skripsi yang dijilid rapi dan ditandatangani oleh anggota pembimbing skripsi dan minimal 6 (enam) eksemplar diserahkan kepada para Pembimbing,

Departemen, Penguji dan satu bentuk *compact disk* (CD) kepada perpustakaan pusat;

- b. Penyempurnaan tugas akhir merupakan persyaratan yudisium;
- c. Mahasiswa bertanggung jawab sepenuhnya atas skripsi yang ditulisnya;
- d. Pembimbing bertanggung jawab secara akademik terhadap penyelesaian skripsi mahasiswa;
- e. Hal-hal yang belum diatur dalam penulisan skripsi dapat ditetapkan oleh Fakultas/ Departemen masing-masing.

4.1.19. Ijazah

(2) Persyaratan Memperoleh Ijazah Sarjana

- a. Lulus ujian akhir dan skripsinya telah disempurnakan serta ditandatangani pembimbing dan telah diyudisium;
- b. Memenuhi kewajiban administratif yang berlaku di Universitas, Fakultas dan Departemen;
- c. Mengikuti wisuda tingkat Universitas.

(3) Isi Ijazah Sarjana

- a. Pada ijazah sarjana yang dikeluarkan oleh Universitas disebutkan nama Fakultas, Departemen dan atau Program Studi;
- b. Pada ijazah dicantumkan kode dan nomor ijazah, nama, tempat tanggal lahir, nomor induk mahasiswa, program studi, tanggal yudisium dan tanggal tahun terbit ijazah, pasfoto pemilik, serta tanda tangan Rektor dan Dekan, stempel fakultas dan universitas;

(4) Pemegang ijazah sarjana yang dikeluarkan oleh universitas berhak menggunakan gelar sarjana sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

4.1.20. Wisuda

- (1) Mahasiswa dapat mengikuti wisuda apabila telah melampirkan surat keterangan bebas tagihan perpustakaan USU dan persyaratan lain yang ditetapkan oleh Departemen/Fakultas/ Universitas;

- (2) Wisuda hanya dilaksanakan di tingkat universitas, dan diadakan sekurang-kurangnya 2 (dua) kali dalam setahun
- (3) Setiap lulusan universitas wajib mengikuti wisuda tingkat universitas
- (4) Dalam menyerahkan ijazah kepada wisudawan, Rektor didampingi oleh Dekan fakultas masing-masing;
- (5) Apabila Dekan berhalangan, Rektor didampingi oleh Pembantu Rektor-I
- (6) Tata cara pelaksanaan upacara wisuda diatur lebih lanjut dalam suatu Surat Keputusan Rektor.

4.2. Program Diploma

4.2.1. Beban Kredit Dan Lama Studi

- (1) Beban studi Program D-III adalah 110 SKS yang dijadwalkan selesai dalam 6 semester dan selambat-lambatnya dalam 9 semester
- (2) Beban studi Program D-IV adalah 144 SKS yang dijadwalkan selesai dalam 8 semester dan selambat-lambatnya diselesaikan dalam 12 semester

4.2.2. Kurikulum

- (1) Kurikulum Program Diploma terdiri atas Kurikulum Inti dan Kurikulum Institusional
- (2) Beban studi dan komponen kurikulum Program Diploma untuk setiap program studi ditetapkan dengan SK Rektor atas usul fakultas pengelola

4.2.3. Jenis Kegiatan Kurikuler

Lihat Butir 4.1.4.

4.2.4. Beban Kredit Per Semester

- (1) Pengambilan beban studi setiap semester yang harus diambil oleh mahasiswa adalah 20-24 SKS tanpa memperhitungkan IP semester
- (2) Mata kuliah yang diambil adalah mata kuliah semester yang sedang berjalan dan atau semester sebelumnya, dan harus masuk dalam KRS, dihitung sebagai beban studi yang diambil.

(3) Mata kuliah yang boleh diulang yaitu mata kuliah dengan nilai C, D dan E

4.2.5. Aturan lainnya

Aturan lainnya tentang Penasehat Akademik, Penundaan Kegiatan Akademik dan Peraturan lainnya sama dengan peraturan pada program sarjana.

V. KURIKULUM

5.1. Struktur dan Pengembangan Kurikulum

- (2) Struktur kurikulum pendidikan pada Departemen Kimia diatur secara tersendiri oleh program studi yang ada dan disahkan oleh Rektor.
- (3) Kurikulum diatur dalam Petunjuk Pelaksanaan dan Silabus Program Studi.
- (4) Kurikulum Departemen Kimia menawarkan mata kuliah yang terdiri dari mata kuliah wajib yang terdiri dari mata kuliah pokok dan mata kuliah pilihan dan dimasukkan dalam perhitungan indeks prestasi.
- (5) Pengembangan kurikulum ditetapkan melalui rapat Departemen Kimia. guna menyesuaikan dengan perkembangan disiplin ilmu.

5.2. Kurikulum Program S1 Kimia

Pimpinan Departemen Kimia FMIPA-USU.

Ketua Departemen : Dr. Rumondang Bulan, MS

Sekretaris Departemen : Drs. Firman Sebayang, MS

Kurikulum Departemen Kimia

KURIKULUM SARJANA PROGRAM STUDI KIMIA FAKULTAS MIPA

SEMESTER I

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	UNI 101	Agama Islam	MPK	2
	UNI 102	Agama Protestan	MPK	
	UNI 103	Agama Katholik	MPK	
	UNI 104	Agama Budha	MPK	
	UNI 105	Agama Hindu	MPK	
2	UNI 107	B.Indonesia	MPK	2
3	UNI 108	B. Inggris Ilmiah	MPK	2
4	PAB 101	Biologi Dasar	MKK	3
5	PAF 101	Fisika Dasar-I	MKK	3
6	PAK 101	Kimia Dasar-I	MKK	3
7	PAM 101	Matematika-I	MKK	3
8	PPF 101	Prak. Fisika Dasar-I	MKK	1
9	PPK 101	Prak. Kimia Dasar-I	MKK	1
Jumlah				20

SEMESTER II

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	UNI 106	Kewarganegaraan	MPK	2
2	PAF 102	Fisika Dasar-II	MKK	3
3	PAK 102	Kimia Dasar-II	MKK	3
4	PAK 142	Kimia Fisika-I	MKK	2
5	PAM 102	Matematika-II	MKK	3
6	PAM 104	Pengantar Komputer	MPB	1
7	PAM 106	Metode Statistika Kimia	MKK	3
8	PPF 102	Prak. Fisika Dasar-II	MKK	1
9	PPK 102	Prak. Kimia Dasar-II	MKK	1
10	PPM 102	Prak.Pengantar Komputer	MPB	1
Jumlah				20

SEMESTER III

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	SPU 201	Ilmu Sosial Dasar	MPK	2
2	PAK 211	Kimia Analitik-I	MKK	3
3	PAK 221	Kimia Anorganik-I	MKK	3
4	PAK 231	Mekanisme Reaksi K.Organik	MKK	3
5	PAK 241	Kimia Fisika-II	MKK	2
6	PAM 201	Matematika-III	MKK	3
7	PPK 211	Prak. Kimia Analitik-I	MKK	1
8	PPK 221	Prak. Kimia Anorganik-I	MKK	1
9	PPK 231	Prak. Mek.Reaksi K.Organik	MKK	1
10	PPK 241	Prak. Kimia Fisika-I	MKK	1
Jumlah				20

SEMESTER IV

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	PAF 202	Fisika-III (Fisika Modern)	MKK	3
2	PAK 212	Kimia Analitik-II	MKK	3
3	PAK 214	Kimia Lingkungan	MKK	2
4	PAK 222	Kimia Anorganik-II	MKK	3
5	PAK 232	Kimia Organik Sintesis	MKK	3
6	PAK 242	Kimia Fisika-III	MKK	2
7	PPK 212	Prak. Kimia Analitik-II	MKK	1
8	PPK 222	Prak. Kimia Anorganik-II	MKK	1
9	PPK 232	Prak. Kimia Organik Sintesis	MKK	1
10	PPK 242	Prak. Kimia Fisika-II	MKK	1
Jumlah				20

SEMESTER V

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	PAK 311	Kimia Analitik-III	MKK	2
2	PAK 321	Kimia Anorganik-III	MKK	3
3	PAK 341	Kimia Fisika-IV	MKK	2
4	PAK 343	Kimia Inti Radiasi	MKK	2
5	PAK 351	Biokimia-I	MKK	2
6	PAK 353	Mikrobiologi	MKK	2
7	PAK 361	Kimia Organik Bahan Alam-I	MKK	3
8	PPK 311	Prak. Kimia Analitik-III	MKK	1
9	PPK 351	Prak. Biokimia	MKK	1
10	PPK 361	Prak. Kimia Org Bhn Alam	MKK	1
Jumlah				19

SEMESTER VI

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	PAK 312	Kimia Analitik-IV	MKK	2
2	PAK 322	Sintesis Kimia Anorganik	MKK	2
3	PAK 342	Kimia Polimer	MKK	2
4	PAK 352	Biokimia-II	MKK	2
5	PAK 362	Kimia Organik Bahan Alam-II	MKK	3
6	PAM 302	Program Komputer	MPB	1
7	PPM 304	Prak. Prog. Komputer	MPB	1
8	PPK 322	Prak. Sintesis Anorganik	MKK	1
9	PPK 344	Prak. Kimia Polimer	MKK	1
10	POK 300	Mata Kuliah Pilihan	MKK	6
Jumlah				21

DAFTAR MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER VI

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	POK 312	Anal. Bhn. Makanan & Minuman	MKK	2
2	POK 314	Cara-cara Analisis Khusus	MKK	2
3	POK 316	Analisis Material	MKK	2
4	POK 318	Analisi Hasil Perkebunan	MKK	2
5	POK 322	K Organologam Non-Transisi	MKK	2
6	POK 324	Kimia Indus Anorganik Dasar	MKK	2
7	POK 326	Bioanorganik	MKK	3
8	POK 332	Kimia Organik Petro	MKK	2
9	POK 334	Kimia Org Sintesis Lanjutan	MKK	2
10	POK 342	Kimia Zat Padat	MKK	2
11	POK 344	Membran Polimer	MKK	2
12	POK 346	Polimer Adhesif	MKK	2
13	POK 348	Gejala Transport	MKK	2
14	POK 350	Biokimia Lingkungan	MKK	2
15	POK 352	Mikrobiologi Industri	MKK	2

16	POK 354	Biologi Molekular	MKK	2
17	POK 356	Rekayasa Genetik	MKK	2
18	POK 358	Asam Nukleat	MKK	2
19	POK 362	Fitokimia	MKK	2
20	POK 364	Transfor. K.Organik Bhn Alam	MKK	2

SEMESTER VII

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	PAK 401	Penelitian Kimia	MKB	2
2	PAK 431	Proses Agrokimia	MKK	2
3	PAK 441	Kimia Permukaan & Koloid	MKK	2
4	PAK 451	Bioteknologi	MKK	2
5	PAK 461	Kimia Organik Bahan Alam-III	MKK	2
6	POK 400	Mata Kuliah Pilihan	MKK	10
Jumlah				20

DAFTAR MATAKULIAH PILIHAN SEMESTER VII

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	POK 413	Analisis Renik	MKK	2
2	POK 415	Analisis Otomatis	MKK	2
3	POK 411	Analisis Pencem. & Pengendalian	MKK	2
4	POK 421	Teknol Pengol. Limbah Anorganik	MKK	2
5	POK 423	Bahan Pengisi Anorganik	MKK	2
6	POK 425	Kimia Industri Anorg Terapan	MKK	2
7	POK 417	Anal Bhn Berbahaya di Industri	MKK	2
8	POK 427	Kimia Organologam Transisi	MKK	2
9	POK 431	Kimia Organik Parfum & Flavor	MKK	2
10	POK 433	Proses Industri Kimia Organik	MKK	2
11	POK 441	Proses Kimia Industri	MKK	2
12	POK 443	Kimia Elektro dan Korosi	MKK	2
13	POK 445	Pengol Limbah Polimer Komersil	MKK	2
14	POK 447	Pengolahan Kimia Karet	MKK	2
15	POK 449	Kimia Katalis	MKK	2
16	POK 451	Teknologi Enzim	MKK	2
17	POK 453	Biokimia Hormon	MKK	2
18	POK 455	Teknologi Pangan	MKK	2
19	POK 457	Teknik Penelitian Biokimia	MKK	2
20	POK 461	K. Org Bhn Alam Berkhasiat	MKK	2
21	POK 463	Teknik Isolasi K.Org Bhn Alam	MKK	2

SEMESTER VIII

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	SAE 402	B. Inggris Sains	MBB	2
2	EKM 402	Manajemen & Wira Usaha	MBB	2
3	PAK 402	Penelitian Kimia	MKB	4
Jumlah				8
Total				148

5.3. Silabus S1 Kimia

Semester Ganjil

Matakuliah Pokok

1. Kimia Dasar I (Semester 1, 3 SKS),PAK 101

Beberapa konsep dasar, simbol rumus dan persamaan kimia, stoikiometri elementer, aplikasi stoikiometri, asam basa, kesetimbangan ionik elektrolit lemah, prinsip produk kelarutan, skema kimia analisis kualitatif, petunjuk laboratorium umum, analisis golongan I , analisis golongan II, analisis golongan III, analisis golongan IV, analisis golongan V, analisis anion, analisis bahan (material) padat, termokimia, struktur atom dan hukum periodik, ikatan kimia bagian 1 : konsep umum, ikatan kimia bagian 2 : orbital molekul, struktur molekul dan hibridasi, keadaan gas dan teori kinetika molekul, materi terkondensasi, zat cair dan padat, larutan koloid, kinetika kimia, dasar kesetimbangan kimia, termodinamika kimia, elektrokimia dan oksidasi-reduksi, kimia inti.

2. Biologi Umum (Semester 1, 3 SKS).PAB 101

Pengertian konsep dan sifat-sifat makhluk hidup, sistem klasifikasi (taksonomi), struktur sel dan fungsi dari bagian-bagian sel, metabolisme sel, proses pelepasan energi dalam sel, fotosintesis, struktur, sifat dan materi genetika, reproduksi dan perkembangan, dampak buruk dan kemajuan teknologi terhadap kehidupan tumbuhan, hewan dan manusia.

3. Bahasa Inggris (Semester I, 2 SKS)

Mata kuliah ini berkaitan dengan dasar-dasar struktur gramatikal bahasa Inggris yang meliputi : a. Basic work order, b. Past of speech, c. Phrases, d. Clausses data penggunaan yang bervariasi dalam ujaran bahasa Inggris.

Mata kuliah ini diusahakan menjadi pengantar yang terkuat dalam memahami struktur gramatikal bahasa Inggris dan penggunaannya.

4. Kimia Analitik I (Semester III, 3 SKS), PAK 211

Larutan, kesetimbangan kimia, larutan buffer, hidrolisis garam, pembuatan larutan teori redoks, potensial elektroda, klasifikasi golongan kation dan anion, reaksi pengenalan kation, reaksi pengenalan anion, pemisahan golongan kation dan anion, pemisahan campuran antara golongan kation dan anion serta radikal asam, metode pemisahan.

5. Kimia Analitik III (Semester V, 2 SKS), PAK PAK 311

Pengantar spektroskopi, spektrofotometri UV-VIS, flame photometri, spektrofotometri infra merah (IR), spektrofotometri serapan atom.

6. Kimia Anorganik I (Semester III, 3 SKS), PAK 221

Struktur atom, sistem periodik, ikatan kimia, struktur molekul, senyawa kompleks, teori medan kristal, teori orbital molekul pada senyawa kompleks.

7. Kimia Anorganik III (Semester V, 3 SKS), PAK 321

Unsur-unsur golongan I A logam alkali, unsur-unsur golongan II A logam alkali tanah, unsur-unsur golongan III A, unsur-unsur golongan IV A, unsur-unsur golongan V A, unsur-unsur golongan VI A, unsur-unsur golongan VII A halogen, unsur-unsur gas mulia, unsur-unsur transisi

8. Kimia Fisika II (Semester III, 2 SKS), PAK 241

Larutan ideal dan sifat-sifat koligatif, larutan lebih dari 1 komponen volatile, larutan encer ideal, kesetimbangan antara fasa-fasa terkondensasi, kesetimbangan dalam sistem tak ideal, kesetimbangan dalam sel-sel elektrokimia, konduksi listrik, gaya-gaya antar

molekul, struktur zat padat, struktur elektronik dan sifat-sifat makroskopik, struktur zat padat, sifat-sifat transport.

9. Kimia Fisika IV (Semester V, 2 SKS) PAK 341

Konsep-konsep dasar, penentuan order reaksi dan energi aktivasi, mekanisme reaksi, reaksi inti dalam larutan, aspek teoritis, reaksi-reaksi dengan katalis padat, elektrolisis, reaksi fotokimia.

10. Kimia Inti dan Radiasi (Semester V, 2 SKS), PAK 343

Inti atom dan radiasi inti, kimia inti dan produksi isotop, pengukuran radiasi inti, teknik perunut industri, metode radioaktif dalam analisis, proteksi radiasi dalam pemakaian radioisotop industri.

11. Biokimia (Semester V, 2 SKS), PAK 351

Sel merupakan basis dari biokimia, asam amino dan peptida, struktur tiga dimensi protein, fraksinasi & karakterisasi, karbohidrat, lipida, enzimologi, kinetika reaksi enzim, pengaruh inhibitor, dasar-dasar metabolisme, metabolisme lipida, siklus asam sitrat, rantai transport elektron.

12. Mikrobiologi (Semester V, 2 SKS), PAK 353

Pengertian mikrobiologi, sel, mikroorganisme, bakteri, pemeriksaan bakteri, biakan (kultur bakteri), pembiakan dan pertumbuhan bakteri, khamir, jamur, virus, mikroorganisme (di dalam tanah, di dalam air, di dalam makanan), pengendalian mikroorganisme.

13. Kimia Organik Bahan Alam I (Semester V, 2 SKS), PAK 361

Senyawa-senyawa kimia organik bahan alam, sistem cincin monohetero, polihetero, diogenesis terbentuknya senyawa kimia organik bahan alam, golongan dari baahn alam hayati, kemoterapi, biogenesis, klasifikasi berdasarkan biogenesis, sintesis, skrining fitokimia tumbuhan berkasiat bentuk glikosida aglikon, pengenalan metoda, uji aktivitas.

14. Mekanisme Reaksi Kimia Organik (Semester III, 3 SKS) PAK 231

Orbital dalam pembentukan senyawa organik, aliran elektron, isomer geometri, isomer optik, konfigurasi relatif dan absolut, konfirmasi, reaksi substitusi, reaksi eliminasi, reaksi addisi, reaksi penyusunan ulang, orbital molekul dan reaksi persiklis, reaksi addisi, reaksi penataan ulang sigmatropig.

15. Bioteknologi (Semester VII, 2 SKS), PAK 451

Pengantar bioteknologi dan penggunaannya dalam industri, biokimia terapan, rekayasa genetika, rekayasa limbah industri, rekayasa mikroorganisme, rekayasa enzim, bioteknologi bagi hewan dan tanaman, bioteknologi bidang (pangan, obat-obatan, non pangan).

16. Proses Agrokimia (Semester VII, 2 SKS), PAK 431

Pengertian agrokimia dan sumber materi bahan olahan lipida, minyak nabati dari hasil pertanian, edible oil (minyak goreng, margarine, dan CBS), oleokimia, transformasi bahan dasar oleokimia, kimia starch, transformasi starch, selulosa dan turunannya, pengolahan selulosa dan kitin, transformasi selulosa.

17. Kimia Organik Bahan Alam III (Semester VII, 2 SKS), PAK 461

Jalur metabolit sekunder, metabolit sekunder yang berasal dari asetat, mevalonat, shikimat, asam amino, metabolit dari biosintesis asal yang bercampur, metabolit sekunder.

Mata Kuliah Pilihan

1. Kimia Analisis Pencemaran dan Pengendalian (Semester VII, 2 SKS), POK 411

Proses pencemaran udara, pengendalian pencemaran udara, pengukuran pencemaran udara, sumber – sumber limbah cair dan karakteristiknya, pengendalian pencemaran air, pengukuran pencemaran air, limbah padat (sampah), pengelolaan limbah padat.

2. Kimia Analisis Renik (Semester VII, 2 SKS), POK 413

Klasifikasi sampel, aplikasi kimia, analisis renik, cara-cara preparasi sampel berikut kebaikan dan kekurangannya, bahan kompleks chelat, perbandingan metode analisis spektroskopi visible, dan AAS batas deteksi.

3. Kimia Analisis Otomatik (Semester VII, 2 SKS), POK 415

Teknik nondiscrete atau aliran kontinu dan teknik discrete, peralatan (instrumentasi), tinjauan teoritis dan problema operasional, aplikasi teknik, analisis aliran kontinu di dalam analisis kimia, prinsip dasar FIA, konstruksi dari peralatan FIA serta komponen-komponennya, aspek teoritis daripada FIA, teknik analisis dalam FIA, teknik eksperimental dan beberapa contoh analisis FIA.

4. Kimia Analisis Bahan Berbahaya di Industri (Semester VII, 2 SKS), POK 417

Pendahuluan, problema analisis, boron dan karbon senyawa nitrogen, senyawa fosfor, oksigen dan senyawa sulfur, halogen dan senyawa halogen, logam, hidrokarbon dan hidrokarbon terhalogenasi, senyawa-senyawa karbon, hidrogen dan oksigen, senyawa organik mengandung nitrogen dan sulfur abu mineral dan organik asbestos.

5. Teknologi Pengolahan Limbah Anorganik (Semester VII, 2 SKS), POK 421

Pencemaran, zat pencemar, gas kromatografi, limbah domestik, limbah industri (tunggal atau kompleks), limbah kelapa sawit, limbah padat, limbah cair industri logam, limbah kompleks, logam dan organik elektro plating, limbah gas industri, pengolahan dan teknologi yang digunakan, ISO 9000 dan ISO 14000.

6. Bahan Pengisi Anorganik (Semester VII, 2 SKS), POK 423

Fungsi filter dan pembuatan filter, arti statik dan listrik, poliblend, sifat-sifat fisik filter, jenis-jenis filter, bentonit alam, pemiliran bentonit, bentonit sebagai katalis, bentonit semikonduktor, bleaching, water proof, material keramik, komposisi keramik, analisis kimia fisis keramik, karakteristik.

7. Kimia Industri Anorganik Terapan (Semester VII, 2 SKS), POK 425

Neraca bahan, senyawa fosfat, batuan karbonat, pengolahan mineral, clay, silikat, industri semen, bijih logam golongan VII, pigment, industri senyawa nitrogen petrokimia.

8. Kimia Organo Logam Transisi (Semester VII, 2 SKS), POK 427

Ikatan, kompleks karbonil, senyawa M-Alkil, senyawa M = C, alkilidene senyawa = MC alkilidyne, ikatan metal, katalis, katalis organometalik, pengaktifan molekul kecil, isomerisasi, karbonilasi dan oksidasi.

9. Kimia Organik Parfum / Flavor (Semester VII, 2 SKS), POK 431

Pengertian parfum, kegunaan parfum, sumber bahan baku parfum, metode isolasi, metode sintesa, pemalsuan dari parfum dan konstituen, flavor, isolasi bahan baku, mutu bahan baku secara kualitatif maupun kuantitatif yang berasa; dari alam dan hasil sintesa, struktur kimia dan sifat-sifatnya, modifikasi flavor.

10. Proses Industri Kimia Organik (Semester VII, 2 SKS), POK 433

Pengenalan tentang agribisnis dan agroindustri, utilitas air dan energi, sistem peralatan dalam industri, proses pembuatan pulp, dissolving pulp dan turunannya, industri kimia, proses oksidasi dalam industri organik, proses halogenasi dalam industri organik, proses substitusi aromatik dalam industri organik, proses esterifikasi dalam industri organik, proses hidrogenasi dan hidroformilasi dalam industri organik.

11. Kimia Permukaan dan Kolloid (Semester VII, 2 SKS), PAK 441

Energi permukaan dan tegangan muka, adsorpsi fisik oleh zat padat dan hemesorpsi, fenomena listrik pada antar muka, monolayer yang tidak dapat larut antara muka zat cair, monolayer yang dapat larut pada antar muka, surfaktan, sifat-sifat larutan yang mengandung surfaktan, pembasahan, emulsi, basa, detergensi, flatasi biji tambang, korosi.

12. Proses Kimia Industri (Semester VII, 2 SKS), POK 441

Industri Kimia, konsiderasi dasar, perhitungan materi, menghitung energi dalam proses kimia, transport kimia, transfer panas, kinetika, proses pemisahan, instrumentasi pengontrolan proses, pertimbangan lebih lanjut pengembangan sebuah proses, ekonomi-analisis finansial proses, riset, pengembangan sebuah proses.

13. Kimia Elektro dan Korosi (Semester VII, 2 SKS), POK 443

Teori Debye Huckel elektrolit kuat, konduksi elektrolitik, sifat-sifat transport dalam elektrolit, sel elektrokimia pada kesetimbangan, teknik-teknik elektrokimia dalam analisis, oksidasi, korosi aqueous, proteksi logam-logam, kegagalan dan serangan korosi.

14. Pengolahan Polimer Komersil (Semester VII, 2 SKS), POK 445

Polimer hidrokarbon, polimer rantai karbon, polimer rantai heterogen, polimer termoset, pencampuran dan pencetakan termoplastik, teknologi serat polimer, modifikasi bahan polimer, komposit polimer, degradasi polimer, statis polimer, biodegradasi dan daur ulang.

15. Pengolahan Kimia Karet (Semester VII, 2 SKS), POK 447

Pendahuluan, elastomer, pengolahan karet, bahan karet alam, lateks pekat, karakteristik karet, karet sintesis (karet butadiene dan kopolimer), turunan karet butadiene thermoplastik elastomer, karet serbuk, karet cair)

16. Kimia Katalis (Semester VII, 2 SKS), POK 449

Sain dan prinsip katalis, keadaan tetap jauh dari setimbang, autokatalisis, katalis homogen, pengenalan reaksi katalitik, reaksi asosiasi dan disosiasi, pengaruh medium terhadap kecepatan reaksi, teori mikroskopik katalis heterogen.

17. Teknologi Enzim (Semester VII, 2 SKS), POK 451

Klasifikasi enzim, pengukuran aktivitas enzim, isolasi enzim, pemurnian dan stabilitas amobilisasi enzim, menstabilkan enzim.

18. Biokimia Hormon (Semester VII, 2 SKS), POK 453

Pendahuluan, kerja pada membran plasma, sistem kerja hormon adrenalin, kerja hormon tiroid, sistem kerja hormon, hormon auxin, isolasi hormon auxin, fisiologis auxin, hormon IAA, hormon hipofisa, hormon sel jantan dan sel wanita, menopause.

19. Teknologi Pangan (Semester VII, 2 SKS), POK 455

Teknologi pangan, pengolahan bahan makanan, kerusakan bahan makanan, proses terjadinya kerusakan bahan makanan, jenis-jenis kerusakan bahan makanan, pengawet bahan makanan, cara – cara pengawetan, spesial preservation, aktivitas air, pengepakan bahan pangan, cara – cara analisa bahan makanan, standard mutu industri, bahaya dalam makanan.

20. Teknik Penelitian Biokimia (Semester 7, 2 SKS), POK 457

Tahap-tahap penelitian biokimia, persentasi hasil penelitian biokimia, penulisan literatur biokimia, pemakaian pH meter dalam penelitian biokimia, pemakaian TLC dalam penelitian biokimia, spektrofotometer UV dalam penelitian biokimia, pemakaian MS dalam penelitian biokimia, pemakaian warburg manometer, pemakaian HPLC dalam penelitian biokimia.

**21. Kimia Organik Bahan Alam Tumbuhan Berkhasiat (Semester VII,2 SKS),
POK 461**

Tumbuhan berkhasiat dan jenis-jenis berkhasiat Indonesia.

22. Teknik Isolasi Kimia Organik Bahan Alam (Semester VII, 2 SKS), POK 463

Jenis-jenis isolasi kimia organik bahan alam, teknik isolasi terpenoida, steroida, karetenoida, flavonoida, teknik isolasi alkaloida, kumarin, pterinida, pyrajina.

Semester Genap

Mata Kuliah Pokok

1. Kimia Dasar II (Semester II, 3 SKS), PAK 102

Logam aktif, non logam, semi logam, senyawa koordinasi, unsur-unsur transisi, unsur-unsur lantanida dan aktinida, atmosfer dan air alam, pengantar tentang pengertian dan sumber senyawa organik, ikatan dan isomer, klasifikasi senyawa organik, alkana dan sikloalkana, alkena dan alkuna, hidrokarbon aromatis, turunan hidrokarbon, isomer optik, polimer organik, kimia kehidupan, proses-proses kimia dalam kehidupan, bahan beracun berbahaya, makanan sumber energi kehidupan.

2. Kimia Fisika I (Semester II, 2 SKS), PAK 142

Konsep-konsep dasar termodinamika kimia, kerja sistem sederhana, panas dan energi, hukum I termodinamika, termokimia, hukum II termodinamika dan entropi, sifat-sifat entropi, Hukum III termodinamika, spontanitas dan kesetimbangan, sistem mempunyai komposisi yang dapat berubah, kesetimbangan kimia, kesetimbangan dalam sistem sederhana, aturan fasa.

3. Kimia Analitik II (Semester IV, 3 SKS), PAK 212

Kesalahan pengukuran dalam kimia analitik, analisis gravimetri, titrimetri, elektrometri, kromatografi.

4. Kimia Fisika III (Semester IV, 2 SKS), PAK 242

Struktur materi, pengenalan prinsip-prinsip mekanika kuantum, mekanika kuantum beberapa sistem sederhana, atom hidrogen, ikatan kovalen spektroskopi molekul, spektroskopi atom, struktur dan sifat-sifat termodinamika.

5. Kimia Lingkungan (Semester IV, 2 SKS), PAK 214

Pengertian kimia lingkungan, sumber pencemaran, kimia akuatik, atmosfer dan tanah, reaksi kimia polutan di atmosfer dan hidrosfir, bahan berbahaya dan beracun di lingkungan, toksitas senyawa logam berat, dampak pencemaran terhadap lingkungan, indikator pencemaran perairan, undang undang Lingkungan Hidup.

6. Kimia Anorganik II (Semester IV, 3 SKS), PAK 222

Prinsip-prinsip dasar reaksi kimia, teori asam-basa Bronsted-Lowry, teori asam-basa lewis, senyawa kompleks, reaksi dan mekanisme senyawa kompleks, reaksi redoks.

7. Kimia Organik Sintesis (Semester IV, 3 SKS), PAK 232

Reaksi hidrogenasi, dehidrogenasi oleh hidrida logam dan logam terlarutkan, reaksi oksidasi oleh senyawa Cr dan Mn, oksidasi dengan peracid dan peroksida, halogenasi, alkilasi pada senyawa-senyawa metilena aktif, reaksi yang berkaitan dengan kondensasi, pengaruh struktur terhadap reaktivitas, keasaman atom karbon, keasaman dan kebasaan dalam molekul organik konsep hard and soft acid and based (HSAB), pemisahan dan pemurnian senyawa organik, identifikasi senyawa organik dengan teknik spektroskopi

8. Sintesis Kimia Anorganik (Semester VI, 2 SKS), PAK 322

Prinsip dan strategi, asam/basa, keras/lunak (HSAB), aktivitas anion, kompleksan kation, deprotonasi ligan, kondisi reaksi, prekursor kompleks, zat pendeprotonasi, teknik eksperimen, isolasi produk, sono chemistry, sintesis secara elektrokimia, metal atom sintesis.

9. Kimia Analitik IV (Semester VI, 2 SKS), PAK 312

Teori pengantar NMR, spektrofotometri massa, analisis thermal.

10. Kimia Polimer (Semester VI, 2 SKS), PAK 343

Pendahuluan, polimerisasi kondensasi, polimerisasi addisi rantai radikal, polimerisasi ionik dan kordinasi, kopolimerisasi, kondisi polimerisasi dan reaksi kimia bahan polimer, larutan polimer, penentuan berat molekul polimer, analisa pengujian bahan polimer, fleksibilitas rantai dan keadaan fasa polimer, morfologi dan kristalinitas bahan polimer, realogi dan sifat mekanika.

11. Biokimia II (semester VI, 2 SKS), PAK 352

Bioenergetika, fotosintesa, biosintesa karbohidrat, biosintesa senyawa lipida, biosintesa asam amino protein, biosintesa basa purin, biosintesa basa pirimidin, metabolisme basa purin, metabolisme basa pirimidin, siklus nitrogen.

12. Kimia Organik Bahan Alam II (Semester VI, 3 SKS), PAK 362

Transisi elektron, faktor-faktor mempengaruhi pita serapan, interpretasi spektrum UV versus pita serapan teoritis, Interpretasi spektrum UV, absorpsi sinar infra merah oleh molekul organik, interpretasi spektrum-IR, transisi energi yang menyebabkan terjadinya spektrometri resonansi magnet inti (NMR), interpretasi spektrum HN-NMR, interpretasi spektrum ¹³ C-NMR, dasar spektrofometri massa, pola proses fragmentasi molekul senyawa organik, interpretasi spektrum massa, analisis data spektrum UV, IR, HNMR, Interpretasi spektrum ¹³ CNMR,MS

Mata Kuliah pilihan

1. Analisis Bahan Makanan dan Minuman (Semester VI, 2 SKS), POK 312

Air dalam makanan, food additive dalam makanan dan minuman, kontaminan dalam makanan dan minuman, karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, kadar abu, rasa, aroma dan warna.

2. Cara-Cara Analisis Khusus.(Semester VI, 2 SKS), POK 314

Kegunaan logam berat bagi makhluk hidup, analisis logam-logam menggunakan metode gab. Perangkat atom berhubungan (STAT), dengan spektrofotometri serapan atom (AAS), analisis logam-logam berat dengan metode gab. Penjanaan hidrida AAS, Analisa bahan-bahan organologam dengan menggunakan gabungan, geologis.

3. Analisis Material (Semester VI, 2 SKS), POK 316

Analisis obat dan pestisida, analisis gas, analisis baja dan besi tuang, analisis non besi dan alloy, analisis keramik, tanah liat dan aluminosikat, analisis tanah dan bahan geologis.

4. Hasil – Hasil Perkebunan (Semester VI, 2 SKS), POK 318

Hasil-hasil perkebunan, pengambilan contoh dan metode analisis, minyak atsiri, kelapa sawit, karet, kopi, teh, tebu, beras, pinang, jagung.

5. Kimia Organologam Non – Transisi (Semester VI, 2 SKS), POK 322

Pendahuluan, senyawa-senyawa organologam Li, Na, K, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd dan Hg, senyawa-senyawa organoboron, organoboronsiklik, boron polihedral, karborana, heterokarborana, organoaluminium, organogalium, organoindium, organotallium, organosilikon, organogermanium, organostannum, organoplumbum, senyawa-senyawa organo E {E = As (V), Sb (V), Bi (V)}, senyawa-senyawa E {E = As (III), Sb (III), Bi (III)}, senyawa-senyawa organoselenium, organotelurium, organocuprum, organoargentum, organotaurum.

6. Kimia Industri Anorganik Dasar (Semester VI, 2 SKS), POK 324

Proses-proses kimia industri, industri garam-garam natrium, industri elektrolitik garam dapur, kalium dan garam-garamnya, garam-garam kalium, industri elektrotermal, industri asam sulfat, industri nitrogen, industri posfor, asam klorida dan berbagai bahan kimia anorganik, aneka bahan kimia anorganik.

7. Bioanorganik (Semester VI, 2 SKS), POK 326

Protein dan metabolisme, biokimia besi, biokimia seng, biokimia tembaga, biokimia kobalt, biokimia magnesium, biokimia molibderium dan kalsium, biokimia V, Cr, dan Ni.

8. Kimia Organik Petro (Semester VI, 2 SKS), POK 332

Bahan bakar fosil, komponen kimia, minyak bumi, gas alam dan batu bara, penyulingan, petrokimia, katalis, modifikasi syn-gas pada industri kimia, building block alifatis / siklis, modifikasi olefin pada industri kimia, modifikasi syn-gas olefin dan aromatik pada industri kimia

9. Sintesa Kimia Organik Lanjutan (Semester VI, 2 SKS), POK 334

Reaksi semi sintesis dan sintesis dalam kimia organik, reaksi substitusi, reaksi addisi dan reduksi-oksidasi, reaksi eliminasi, reaksi penyusunan ulang, pembentukan ikatan karbon-karbon (C – C) tunggal, (C = C) ikatan rangkap, pembentukan ikatan karbon-karbon melalui reaksi diels alder (siklisasi), sinton dan reagent, analisis dan retrosintesis senyawa organik, gugus pelindung dalam sintesis, selektivitas, monitoring dan uji struktur dalam reaksi sintesis.

10. Kimia Zat Padat (Semester VI, 2 SKS), POK 342

Metode preparasi, karakteristik zat padat anorganik, analisis termal, difraksi sinar X, deskripsi kimia kristal, teori pita dan sifat elektronik logam, semikonduktor, zat padat anorganik, konduktiviti ionik dan elektrolit zat padat.

11. Membran polimer (Semester VI, 2 SKS), POK 344

Pendahuluan, materi dan sifat-sifat materi, preparasi membran sintetik karakterisasi membran, transport dalam membran, proses membran, fenomena polarisasi dan fouling membran, desain proses dan modul.

12. Polimer Adhesif (Semester VI, 2 SKS), POK 346

Konsep dasar dan kegagalan tempat formasi ikatan, pita-pita bidang batas lemah, pengaruh tegangan internal fasa kekuatan ikatan, azas mekanisme patah, analisis dan uji ikatan adhesif, merambat dan lelah gabungan adhesif, pengaruh lingkungan.

13. Gejala Transport (Semester VI, 2 SKS), POK 348

Viskositi dan mekanisme transport momentum, teori viskositas gas dan cairan, konduktiviti termal dan mekanisme transport panas, teori konduktiviti termal gas dan cairan, diffusiviti dan mekanisme transport massa, teori difusi gas dan cairan, distribusi laju aliran laminar, teori aliran.

14. Mikrobiologi Industri (Semester VI, 2 SKS), POK 352

Bioteknologi sebagai suatu teknologi canggih, mikroorganisme industri, pengaturan metabolisme, biosintesa metabolit primer, sekunder, sumber-sumber mikroorganisme industri, pemeliharaan kultur, cara-cara perbanyakan kultur, skala laboratorium ke skala industri, pengaturan produksi, pemanfaatan mikroorganisme dalam industri.

15. Biologi Molekuler (Semester VI, 2 SKS), POK 354

Biomolekul, siklus pertumbuhan sel, metabolisme biomolekul, hubungan antar metabolisme biomolekul, pemisahan sel dan kultur jaringan, nukleosida, biologi molekuler kanker, mekanisme kerja anti kanker.

16. Rekayasa Genetika (Semester VI, 2 SKS), POK 356

Genetika, unsur pengendali gen, pemetaan gen (genetic mapping), enzim-enzim restriksi, mutasi, jenis mutasi, DNA rekombinasi, kebaikan dan keburukan teknik rekombinasi DNA)

17. Asam Nukleat (Semester VI, 2 SKS), POK 358

Sel dan komponen, struktur molekul DNA & molekul RNA, metode dogma sentral, transkripsi, mutasi RNA dan DNA, zat penyebab mutasi RNA & DNA, sintesa protein, translasi, Tahap elongasi, tahap terminasi, pengaruh zat toksik, pengaruh antibiotik terhadap sintesa protein, pengaruh A.B.

18. Biokimia Lingkungan (Semester VI, 2 SKS), POK 350

Proses biokimia, metabolisme, limbah industri, kalkulasi aktivitas enzim, pengolahan limbah, hasil pengolahan limbah industri dan non industri .

19. Fitokimia (Semester VI, 2 SKS), POK 362

Senyawa-senyawa monoterpena, seskuiterpena, diterpena, triterpena dan politerpenoida, karotenoida, asam lemak, senyawa gula, karboaromatik. alkaloida, nitrogen non alkaloida.

20. Transformasi Kimia Bahan Alam Hayati (Semester VI, 2 SKS), POK 364

Sintesis senyawa-senyawa turunan asam lemak, sintesis senyawa-senyawa gula, sintesis senyawa-senyawa karbon aromatis, alkaloida, beberapa aspek fitokimia pada kimia bahan alam.

5.4. Kurikulum Program Diploma

5.4.1. Program Diploma 3 Kimia Analis

Koordinator : Dr. Marpongahtun, MSc

Kurikulum Program D3 Kimia Analis

SEMESTER I

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	UNI 101	Agama Islam	MPK	2
2	UNI 102	Agama Protestan	MPK	
3	UNI 103	Agama Katholik	MPK	
4	UNI 104	Agama Budha	MPK	
5	UNI 105	Agama Hindu	MPK	
6	UNI 107	B. Indonesia	MPK	2
7	UNI 108	B. Inggris-I	MPK	2
8	KAL 111	Kimia Dasar-I	MKK	3
9	KAL 112	Fisika Dasar-I	MKK	3
10	KAL 114	Matematika	MKK	2
11	KAL 125	Kimia Anorganik	MKK	3
12	KPL 111	Prak. Kimia Dasar	MKK	1
13	KPL 112	Prak. Fisika Dasar	MKK	1
14	KPL 123	Prak. Kimia Anorganik	MKK	1
Jumlah				20

SEMESTER II

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	UNI 106	Kewarganegaraan	MPK	2
2	SAE 122	B. Inggris-II	MPK	2
3	KAL 113	Biologi	MKK	2
4	KAL 121	Kimia Analitik-I	MKK	2
5	KAL 122	Kimia Fisika-I	MKK	2
6	KAL 123	Kimia Dasar-II	MKK	3
7	KAL 126	Kimia Organik-I	MKK	2
8	KPL 121	Prak. Kimia Analitik-I	MKK	1
9	KPL 122	Prak. Kimia Fisika-I	MKK	1
10	KPL 123	Prak. Biologi	MKK	1
11	KPL 124	Prak. Kimia Organik-I	MKK	1
Jumlah				19

SEMESTER III

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	KAL 211	Kimia Analitik-II	MKK	3
2	KAL 212	Kimia Organik-II	MKK	2
3	KAL 214	Statistik	MKK	2
4	KAL 215	Kimia Fisika-II	MKK	2
5	KAL 216	Kimia Instrumen-I	MKK	2
6	KAL 217	Mikrobiologi	MKK	2
7	KAL 224	Analisis Mineral	MKK	2
8	KPL 211	Prak. Kimia Analitik-II	MKK	1
9	KPL 212	Prak. Kimia Organik-II	MKK	1
10	KPL 215	Prak. Kimia Fisika-II	MKK	1
11	KPL 216	Prak. Mikrobiologi	MKK	1
Jumlah				19

SEMESTER IV

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	KAL 217	Kimia Lingkungan	MKK	2
2	KAL 221	Pengantar Biokimia	MKK	2
3	KAL 222	Kimia Organik-III	MKK	2
4	KAL 223	Analisis Bahan Farmasi	MKK	2
5	KAL 225	Proses Industri Kimia-I	MKK	2
6	KAL 226	Kimia Instrumen-II	MKK	3
7	KAL 227	Kimia Analitik-III	MKK	2
8	KAL 229	Pengantar Komputer	MPB	1
9	KPL 221	Prak. Biokimia	MKK	1
10	KPL 222	Prak. Kimia Organik-III	MKK	1
11	KPL 223	Prak. Kimia Instrumen	MKK	1
12	KPL 229	Prak. Komputer	MPB	1
Jumlah				20

SEMESTER V

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	KAL 311	Analisis Hasil Perkebunan	MKK	2
2	KAL 312	Analisis Bahan Makanan	MKK	2
3	KAL 313	Teknologi Air	MKK	2
4	KAL 314	Literatur Kimia	MKK	2
5	KAL 315	Kimia Analisis Renik	MKK	2
6	KAL 316	Lingkungan dan Keselamatan Kerja	MBB	2
7	KAL 318	Proses Industri Kimia-II	MKK	2
8	KAL 319	Program Komputer	MPB	1
9	KPL 312	Prak. Analisis Bhn. Makanan	MKK	1
10	KPL 313	Prak. Teknologi Air	MKK	1
11	KPL 321	Prak. Komputer	MPB	1
Jumlah				18

SEMESTER VI

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	UNI 308	B. Inggris-III	MPK	1
2	KAL 321	Standart Industri	MKK	2
3	KAL 322	Kimia Petroleum	MKK	2
4	KAL 323	Analisis Bahan Berbahaya	MKK	2
5	KAL 324	Manajemen Industri	MBB	2
6	KAL 326	Prak. Kerja Lapangan	MKB	3
7	KAL 327	Seminar	MKK	1
8	KPL 322	Karya Ilmiah	MKB	2
Jumlah				15
Total Jumlah SKS				

5.4.2. Silabus Kimia Analis

Mata Kuliah Umum (MKU)

1. Bahasa Indonesia I (Sem. I, 2 SKS)

Mata Kuliah ini menguraikan sejarah perkembangan Bahasa Indonesia; Ejaan Yang Disempurnakan (EYD); kata bentukan dan frase; kalimat efektif, penggabungan kalimat dan pilihan kata.

2. Agama (Sem I, 2 SKS)

a. Islam

Manusia dan Agama Kepercayaan kepada Allah tidak melalui proses evolusi tetapi dari revelansi. Ekspresi keagamaan. Pokok-pokok ajaran Islam. Klasifikasi manusia menurut Al-Qur'an. Sejarah Perjuangan Muhammad (SAW). Tujuh golongan orang yang mendapat Lindungan Allah (Al Hadist).

b. Kristen

Empat dasar ajaran Kristen, dosa manusia dan akibatnya, situasi dunia masa kini. Jesus Kristus. Tuhan dan juru selamat, menerima Kristus dan Hidup pertobatan, kehidupan Kristen dan Gereja. Mendalami Al-Kitab, Al-kitab firman Allah, sejarah terbentuknya Al-Kitab. Kanonisasi, isi Al-Kitab, perjanjian lama, perjanjian baru. Allah dalam Trinitas, Bapa Anak, Roh Kudus. Rencana Allah, manusia awal kejadian sampai akhir zaman, maut dan hidup, neraka dan surga.

3. Bahasa Inggris I (Sem I, 2 SKS)

Comprehension, meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris melalui latihan-latihan reading and pronunciation, membenahi grammar, memperkaya vocabulary dengan memahami idioms dan usage. Reading aloud, membaca, melatih ucapan, intonasi dan kelancaran membaca.

4. Bahasa Inggris II (Sem II, 2 SKS)

Conversation, pembicaraan perseorangan dengan bahasa percakapan tertentu, percakapan antar mahasiswa. Translation, membuat kalimat, menterjemah, tugas-tugas terjemahan.

5. Kewarganegaraan (Sem II, 2 SKS)

Wawasan nusantara, Ketahanan nasional, politik dan strategi nasional, Politik dan Strategi Ketahanan Nasional, Sistem Pertahanan keamanan rakyat.

6. Pengantar Komputer (Sem IV, 1 SKS)

Pengenalan mekanisme kerja computer, Operating System: DOS, Window, pembuatan grafik dalam masalah kimia. Aplikasi komputasi dalam instrumentasi.

7. Program Komputer (Sem V, 1 SKS)

Dasar bahasa pemrograman, pembuatan program dalam perhitungan kimia, pembuatan grafik dalam masalah kimia. Aplikasi komputasi dalam instrumentasi.

8. Manajemen Industri (Sem VI, 2 SKS)

Pendahuluan, dasar-dasar pengelolaan industri, project life cycle, information requirements. Capital cost, skala ekonomi, estimasi factorial, estimasi tahap proses. Variable and productions costs, analisis dan estimasi. Analisis "break event". Market assessment untuk income estimation. Evaluasi ekonomi, cash flow, time method of evaluation, money method, return of investment methods, discounting, real and nominal money. Proses pengambilan keputusan.

9. Bahasa Inggris III (Sem VI, 3 SKS)

Tugas-tugas (bekerja kelompok, membuat kalimat dan karangan-karangan pendek). Pengarahan pada ilmu kimia juga dilakukan.

Mata Kuliah Dasar Keahlian (MKDK).

1. Kimia Dasar I (Sem I, 3 SKS)

Kelistrikan dan materi. Konfigurasi elektron dan bilangan-bilangan kuantum, system periodic, ikatan kimia, bentuk molekul derajat ikatan, sifat-sifat ikatan, macam-macam konduktor, kimia inti, peranan elektron. Tatanama senyawa kimia. Konsep mol.

2. Fisika Dasar (Sem I, 3 SKS)

Konsep-konsep dasar fisika, system satuan, kinematika, mekanika Newton, kerja dan usaha. Getaran dan perpindahan kalor, termodinamika, persamaan keadaan, sifat-sifat gas asli. Elektrostatika, magnetostatika dalam hampa dan dalam zat antara. Arus searah dan arus tukar, gelombang elektromagnet. Optik geometri, cermin, lensa. Optikfisis, interferensi, lenturan, polarisasi. Struktur atom, elektron, inti dan proses nuklir.

3. Matematika (Sem I, 2 SKS)

Himpunan, bilangan real. Koordinat Kartesian dan Kutub. Persamaan linear dan determinan. Fungsi, differensial, barisan dan limit. Kontinuitas dan turunan. Melukis grafik. Integral tak tentu dan tertentu. Teorem nilai rata-rata hitung integral. Penggunaan integral tertentu. Pengantar statistik dan probabilitas.

4. Kimia Dasar II (Sem II, 3 SKS)

Kinetika kimia, kesetimbangan kimia, termodinamika kimia, larutan non elektrolit dan larutan elektrolit (asam, basa dan garam), kelarutan dan hasil kali kelarutan (K_{sp}), reaksi redoks dan elektrokimia.

5. Biologi (Sem II, 2 SKS)

Pendahuluan, organisasi kehidupan : individu, populasi, komunitas dan ekosistem. Kehidupan sel : klasifikasi makhluk hidup. Organ, genetika dan evolusi, respirasi dan

fotosintesis, reproduksi dan perkembangannya, pengaturan lingkungan internal, ketanggapan dan koordinasi.

6. Statistika (Sem III, 2 SKS)

Pendahuluan yang meliputi problem analisis, kesalahan dalam analisis kuantitatif, tipe-tipe kesalahan, sistematika penanganan kesalahan, perencanaan dan rancangan percobaan. Kesalahan dalam analisis klasik dan statistika pengukuran ulang. Tes signifikansi. Kesalahan dalam analisis instrumental, regresi dan korelasi. Metode cepat dan non prametrik.

7. Mikrobiologi (Sem III, 2 SKS)

Metabolisme karbohidrat, protein dan lipida. Enzim dan kofaktor. Asam nukleat. Biosintesis protein. Biosintesis molekuler dan rekayasa genetika. Bioenergetika. Hormon. Vitamin. Bio membrane dan kompartemensi metabolic. Biotraspor dan komunikasi antar sel/jaringan.

Mata Kuliah Keahlian (MKK)

1. Kimia Anorganik (Sem I, 2 SKS)

Sistem periodic, sifat periodic, unsur blok p, blok d dan blok f. Struktur molekul, geometri molekul, struktur dan sifat senyawa kompleks, teori medan ligan. Sifat asam basa, kekuatan asam dalam medium berair dan leveling effects. Hubungan reaksi redoks dengan reaksi asam basa.

2. Kimia Organik I (Sem II, 2 SKS)

Pembahasan golongan hidrokarbon jenuh, hidrokarbon tak jenuh, hidrokarbon aromatic, alkyl halide, alcohol/fenol, eter/epoksida dan aldehida/keton. Stereokimia kiralitas dan tatanama CAHN-INGOLD-PRELOG.

3. Kimia Analitik I (Sem II, 2 SKS)

Langkah-langkah dalam analisis gravimetric. Kesalahan dalam analisis. Analisis kation dan anion. Derajat keasaman (pH). Kelarutan dan hasil kali kelarutan serta kaitannya

dengan analisis gravimetric. Pengolahan data dan evaluasi. Beberapa contoh prosedur analisis secara gravimetric. Larutan asam, basa dan buffer. Penukar ion.

4. Kimia Fisika I (Sem II, 2 SKS)

Gas nyata, gas sempurna dan campuran-campuran gas. Sifat-sifat cairan (polaritas, hukum Clausius-Clayperon, viskositas dan tegangan permukaan). Larutan ideal, larutan non ideal dan larutan azeotropik. Destilasi bertingkat. Hukum fasa. Kinetika kimia (reaksi orde I dan II, pengaruh derajat panas pada kecepatan reaksi dan energi aktivasi).

5. Kimia Analitik II (Sem III, 3 SKS)

Teori dasar analisis volumetric. Larutan baku dan indicator dalam tiap jenis titrasi. Jenis titrasi berdasarkan mekanisme kerja : titrasi langsung, titrasi balik serta titrasi penggantian. Ekstraksi. Kromatografi kertas dan kolom.

6. Kimia Organik II (Sem II, 2 SKS)

Pembahasan golongan asam karboksilat dan derivat-derivatnya (asil halide, anhidrida asam, ester, amida), lipida (lemak/minyak, lilin, steroid), amina, karbohidrat (monosakarida, disakarida, oligosakarida dan polisakarida) dan asam-asam amino/protein.

7. Kimia Fisika II (Sem II, 2 SKS)

Termodinamika meliputi : energi internal, kalor dan kerja/usaha, entalpi, kapasitas panas, pengembangan gas secara adiabatic dan isothermal, termokimia, kalor bakar, entropi, dan energi bebas. Pengantar listrik (larutan elektrolit) meliputi : hantaran ion dan hantaran ekuivalen, mobilitas ion dan hubungannya dengan hantaran ion dan bilangan transfer. Elektrolisis. Reaksi redoks. Gaya Gerak Listrik (GGL) meliputi : sel, volta, potensial elektroda standar dan potensial sel, jenis-jenis elektroda dan kimia koloid.

8. Analisis Mineral (Sem II, 2 SKS)

Pendekatan analisis, analisis baja dan besi tuang, non besi dan alloy, keramik tanah liat dan alumino silikat, tanah dan bahan, geologis.

9. Kimia Instrumen I (Sem II, 2 SKS)

Analisis kromatografi (kertas, kolom, lapisan tipis/TLC/HPTLC, gas cairan/GLC). Analisis secara polarografi. Analisis elektrogravimetri dan elektrokimia. Analisis refraktometri/potensiometri.

10. Kimia Analitik III (Sem IV, 2 SKS)

Jenis titrasi berdasarkan reaksi kimia : netralisasi, redoks, pengendapan dan kompleks. Tahapan kerja dalam analisis volumetri. Pengolahan data serta evaluasi hasil.

11. Analisis Bahan Farmasi (Sem IV, 2 SKS)

Pengenalan analisa bahan farmasi. Analisis bahan farmasi dengan : titrasi semi bebas air dan bebas air, titrasi dengan logam transisi, titrasi iodometri, titrasi volumetric. Penentuan kadar asam askorbat (vitamin C). Penentuan parasetamol secara nitrimetri.

12. Kimia Organik I (Sem IV, 2 SKS)

Analisis organik kualitatif, pengamatan pendahuluan, konstanta fisika, analisis unsur, uji kelarutan, klasifikasi kelarutan, pembuatan derivate, pemisahan campuran, interpretasi data, pendahuluan metoda spektroskopi untuk penentuan struktur molekul.

13. Kimia Instrumen II (Sem IV, 2 SKS)

Spektrometer Massa. Spektrometer Sinar-X. Spektrometer Resonansi Magnet Inti. Peralatan Elektroforesis.

14. Proses Industri Kimia I (Sem IV, 2 SKS)

Flow diagram proses kimia dan unit pengolahan, kereaktifan senyawa. Sifat-sifat dan pembuatan besi, baja, semen, cat (pigment, minyak pengering), karet, resin.

15. Kimia Lingkungan (Sem IV, 2 SKS)

Konsep ekologi dalam pembangunan berwawasan lingkungan, sumber-sumber pencemaran, nasib dan perilaku bahan pencemaran di udara, air dan tanah, potensi bahaya bahan kimia terhadap lingkungan, dampak pencemaran terhadap air, udara dan

tanah. Proteksi lingkungan dengan pengendalian pencemaran dan pemantauan kualitas lingkungan sehubungan dengan kemungkinan terjadinya pencemaran.

16. Pengantar Biokimia (Sem IV, 2 SKS)

Proses kehidupan, khususnya yang berhubungan erat dengan kehidupan manusia : biodeteriorasi, fermentasi, nutrisi, penyakit dan reaksi kekebalan, siklus energi hayati. Juga diperkenalkan tentang proses-proses hayati secara biokimia sehingga daya analisisnya dipertajam.

17. Analisis Bahan Makanan (Sem V, 2 SKS)

Pengertian additive, zat pengawet dengan penentuan kadar dalam makanan/minuman. Pengertian kontaminan, prinsip analisa dan trace analisa elemen. Sifat-sifat umum karbohidrat, prinsip kerja dan penentuan kadar. Memilih metode penentuan komposisi dalam buah-buahan dan sayuran. Komposisi dan metode analisa lemak dan minyak.

18. Proses Industri Kimia II (Sem V, 2 SKS)

Lanjutan resin, sifat-sifat dan pembuatan plastic, porselin, keramik, gelas, kertas, pupuk, soda, asam sulfat.

19. Literatur Kimia (Sem V, 2 SKS)

Pendahuluan (pengertian-pengertian kepustakaan kimia, macam/jenis kepustakaan, bahan-bahan serta kepentingannya). Katalogisasi (uraian title, katalogus serta penyusunannya, penggolongan subjek/UDC). Referensi (buku-buku referensi/buku-buku petunjuk, jenis-jenis referensi kepustakaan). Pengumpulan dan pengolahan data : informasi kepustakaan kimia (penelitian kepustakaan kimia) dan penentuan/pembatasan informasi. Penulisan naskah.

20. Lingkungan dan Keselamatan (Sem V, 2 SKS)

Pengertian : lingkungan, lingkungan hidup, lingkungan industri, lingkungan kerja dan keselamatan kerja. Berbagai penyebab gangguan kerja, mekanisme dan akibatnya terhadap kenyamanan, kesehatan dan keselamatan kerja. Dasar pengendalian lingkungan

kerja. Alat pelindung diri : macam, kegunaannya, dan pemeliharaannya. Perundang-undangan : Undang-undang Keselamatan Kerja dan Undang-Undang Kecelakaan.

21. Analisis Hasil Perkebunan (Sem V, 2 SKS)

Hasil-hasil perkebunan di Sumatera Utara. Kelompok minyak atsiri dan penggunaannya. Penggunaan kelapa sawit, tembakau dan mutunya, karet dan jenis-jenis dalam perdagangan, tebu dan pengolahan serta analisa mutu, kopi dan standar mutu, kopra dan standar mutu.

22. Teknologi Air (Sem V, 2 SKS)

Batasan-batasan air, macam dan kegunaan/pemanfaatannya. Kriteria mutu/kualitas air dan penggolongan kualitas (A, B, C, D, E). Air minum : batasan, karakteristik dan standar air minum. Pengolahan/penjernihan air untuk air minum : screening, pelunakan, koagulasi dan filtrasi, desinfeksi, pelunakan, aerasi dan seterusnya. Air buangan industri; batasan karakteristik dan standar air buangan (I, II, III, IV). Pengolahan air limbah industri : activated sludge, trickling filter, oxidation ditches, lagooning.

23. Analisis Bahan Berbahaya (Sem VI, 2 SKS)

Analisa bahan kimia beracun atau toksik (*Toxic substances*), bahan kimia reaktif terhadap asam (*Acid reactive substances*), bahan kimia radioaktif (*Radioactive substances*). Pembuangan dan pemusnahan bahan kimia sisa pakai.

24. Standar Industri (Sem VI, 2 SKS)

Pendahuluan, aspek-aspek pengendalian kualitas dalam industri, total quality control, peta-peta control untuk pengukuran, cacat maupun defektif, konstanta-konstanta pada control. Acceptance sampling terhadap atribut, variabilitas, produk kontinu, ongkos kualitas, reability, beberapa standar acceptance sampling, penggunaan-penggunaan dan latihan-latihan ongkos kualitas teori keandalan.

25. Kimia Petroleum (Sem VI, 2 SKS)

Sejarah terbentuknya minyak bumi : penjelasan tentang asal usul pembentukan minyak bumi, beserta teori yang mendukungnya. Deskripsi, klasifikasi, komposisi serta sifat-sifat fisika dan kimia dari : cracking, polimerisasi, alkilasi, hidrogenasi, klorinasi, isomerisasi dan reforming. Jenis-jenis hasil petroleum : gasoline, avtur, fuel oil, lubricants, waxes, aspal, kerosin, LNG dan LPG. Istilah dalam minyak bumi : octan number, zetan number, cloud oil, flash point, aniline point.

5.4.3. Program Diploma 3 Kimia Industri

Koordinator Drs. Harry Agusnar, MSc, M.Phil

Kurikulum Program D3 Kimia Industri

SEMESTER I

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	UNI 107	Bahasa Indonesia	MPK	2
2	UNI 108	Bahasa Inggris-I	MPK	2
3	KIN 111	Biologi	MKK	2
4	KIN 112	Matematika Dasar	MKK	3
5	KIN 113	Fisika Dasar	MKK	3
6	KIN 114	Kimia Dasar	MKK	3
7	KIN 115	Pengantar Kimia Industri	MKK	3
8	KPN 111	Prak. Kimia Dasar	MKK	1
9	KPN 112	Prak. Fisika Dasar	MKK	1
Jumlah				20

SEMESTER II

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	UNI 101	Agama Islam	MPK	2
2	UNI 102	Agama Kristen Protestan	MPK	
3	UNI 103	Agama Kristen Katholik	MPK	
4	UNI 104	Agama Budha	MPK	
5	UNI 105	Agama Hindu	MPK	
6	UNI 109	Bahasa Inggris-II	MPK	2
7	KIN 121	Kimia Anorganik	MKK	3
8	KIN 122	Kimia Analitik Dasar	MKK	3
9	KIN 123	Kimia Organik	MKK	3
10	KIN 124	Pengenalan Komputer	MPB	1
11	KIN 125	Statistik	MKK	2
12	KPN 121	Prak. Kimia Anorganik	MKK	1
13	KPN 122	Prak. Kimia Analitik Dasar	MKK	1

14	KPN 123	Prak. Kimia Organik	MKK	1
15	KPN 124	Prak. Pengenalan Komputer	MPB	1
Jumlah				20

SEMESTER III

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	UNI 206	Kewarganegaraan	MPK	2
2	KIN 211	Kimia Fisika	MKK	3
3	KIN 212	Kimia Analisis Instrument	MKK	3
4	KIN 213	Program Komputer	MPB	1
5	KIN 214	Kimia Polimer	MKK	3
6	KIN 215	Biokimia	MKK	3
7	KIN 216	Kimia Industri-I	MKK	2
8	KPN 211	Prak. Kimia Fisika	MKK	1
9	KPN 212	Prak. Analisis Instrument	MKK	1
10	KPN 213	Prak. Prog. Komputer	MPB	1
Jumlah				20

SEMESTER IV

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	KIN 221	Bioteknologi	MKK	2
2	KIN 222	Proses Pemisahan	MKK	3
3	KIN 225	Kimia Industri-II	MKK	3
4	KIN 226	Kimia Koloid	MKK	3
5	KIN 227	Teknologi Kimia	MKK	3
6	KPN 221	Prak. Biokimia	MKK	1
7	KPN 225	Prak. Kimia Polimer	MKK	1
8	KPN 224	Prak. Teknologi Kimia	MKK	1
9	KPN 222	Prak. Proses Pemisahan	MKK	1
Jumlah				18

SEMESTER V

NO.	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	EKM 313	Manajemen Industri	MBB	2
2	KIN 311	Kimia Lingkungan	MKK	3
3	KIN 312	Kimia Industri-III	MKK	2
4	KIN 313	Kimia Industri-IV	MKK	3
5	KIN 314	Kimia Industri-V	MKK	2
6	KIN 315	Gejala Transport	MKK	3
7	KIN 316	Keselamatan Kerja & Perburuhan	MBB	2
Jumlah				17

SEMESTER VI

NO	KODE	MATA KULIAH	KELOMPOK	SKS
1	EKM 323	Pemasaran dan Ekonomi Industri	MBB	2
2		Pengendalian Mutu	MKB	2
3		Pengantar dan Pengol. Bhn. Kimia	MKK	2
4		Kimia industri-VI	MKK	2
5		Seminar	MKK	4
6		Prak. Kerja Lapangan	MKB	4
Jumlah				16
Total				111

Cat : Kimia Industri-I (Kimia Industri Agro)
Kimia Industri-II (Kimia Industri Polimer)
Kimia Industri-III (Kimia Industri Hasil Pertanian)
Kimia Industri-IV (Kimia Industri Anorganik)
Kimia Industri-V (Kimia Industri Farmasi/Makanan)

5.4.4. Silabus Kimia Industri

Mata Kuliah Umum (MKU)

1. Bahasa Indonesia I (Sem. I, 2 SKS)

Mata Kuliah ini menguraikan sejarah perkembangan Bahasa Indonesia; Ejaan Yang Disempurnakan (EYD); kata bentukan dan frase; kalimat efektif, penggabungan kalimat dan pilihan kata.

2. Agama (Sem II, 2 SKS)

a. Islam

Manusia dan Agama Kepercayaan kepada Allah tidak melalui proses evolusi tetapi dari revelasi. Ekspresi keagamaan. Pokok-pokok ajaran Islam. Klasifikasi manusia menurut Al-Qur'an. Sejarah perjuangan Muhammad (SAW). Tujuh golongan orang yang mendapat lindungan Allah (Al Hadist).

b. Kristen

Empat dasar ajaran Kristen, dosa manusia dan akibatnya, situasi dunia masa kini. Yesus Kristus. Tuhan dan juru selamat, menerima Kristus dan Hidup pertobatan, kehidupan Kristen dan Gereja. Mendalami Al-Kitab, Al-kitab firman Allah, sejarah terbentuknya Al-Kitab. Kanonisasi, isi Al-Kitab, perjanjian lama, perjanjian baru.

Allah dalam Trinitas, Bapa Anak, Roh Kudus. Rencana Allah, manusia awal kejadian sampai akhir zaman, maut dan hidup, neraka dan surga.

3. Bahasa Inggris I (Sem I, 2 SKS)

Comprehension, meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris melalui latihan-latihan reading and pronunciation, membenahi grammar, memperkaya vocabulary dengan memahami idioms dan usage. Reading aloud, membaca, melatih ucapan, intonasi dan kelancaran membaca.

4. Bahasa Inggris II (Sem II, 2 SKS)

Conversation, pembicaraan perseorangan dengan bahasa percakapan tertentu, percakapan antar mahasiswa. Translation, membuat kalimat, menterjemah, tugas-tugas terjemahan.

5. Matematika Dasar (Sem I, 3 SKS)

Himpunan, bilangan real. Koordinat Kartesian dan Kutub. Persamaan linear dan determinan. Fungsi, differensial, barisan dan limit. Kontinuitas dan turunan. Melukis grafik. Integral tak tentu dan tertentu. Teorem nilai rata-rata hitung integral. Penggunaan integral tertentu. Pengantar statistik dan probabilitas.

6. Kewarganegaraan (Sem II, 2 SKS)

Wawasan nusantara, Ketahanan nasional, politik dan strategi nasional, Politik dan Strategi Ketahanan Nasional, Sistem Pertahanan keamanan rakyat.

7. Pengenalan Komputer (Sem II, 1 SKS)

Pengenalan mekanisme kerja computer, Operating System: DOS, Window, Computer packages : word processor, speard sheet, data base, grafik dan drawing.

8. Program Komputer (Sem III, 1 SKS)

Dasar bahasa pemrograman, pembuatan program dalam perhitungan kimia, pembuatan grafik dalam masalah kimia. Aplikasi komputasi dalam instrumentasi.

9. Manajemen Industri (Sem V, 2 SKS)

Pendahuluan, dasar-dasar pengelolaan industri, project life cycle, information requirements. Capital cost, skala ekonomi, estimasi factorial, estimasi tahap proses. Variable and productions costs, analisis dan estimasi. Analisis “break even”. Market assessment untuk income estimation. Evaluasi ekonomi, cash flow, time method of evaluation, money method, return of investment methods, discounting, real and nominal money. Proses pengambilan keputusan.

10. Pemasaran dan Ekonomi Industri (Sem VI, 2 SKS)

Pendahuluan keuangan dan teknik pemasaran perusahaan. Operasi perusahaan dan pentingnya keuangan. Pemilikan perusahaan. Definisi akuntansi. Peraturan perusahaan dan prosedur akuntansi. Laporan tahunan. Neraca keuntungan dan kerugian. Perkiraan pемajuan perusahaan menggunakan ratio keuangan. Sumber-sumber keuangan.

Mata Kuliah Dasar Keahlian (MKDK).

1. Fisika Dasar (Sem I, 3 SKS)

Konsep-konsep dasar fisika, system satuan, kinematika, mekanika Newton, kerja dan usaha. Getaran dan perpindahan kalor, termodinamika, persamaan keadaan, sifat-sifat gas asli. Elektrostatika, magnetostatika dalam hampa dan dealam zat antara. Arus searah dan arus tukar, gelombang electromagnet. Optik geometri, cermin, lensa. Optik fisis, interferensi, lenturan, polarisasi. Struktur atom, electron, inti dan proses nuklir.

2. Kimia Dasar I (Sem I, 3 SKS)

Konsep dasar ilmu kimia, system kimia, stoikiometri. Teori atom, konfigurasi electron, ikatan kimia. Sistem periodic, sifat periodic. Hukum dasar termodinamika, teori kinetika kecepatan reaksi dan kesetimbangan kimia.

3. Biologi (Sem I, 2 SKS)

Struktur dan fungsi organisme hidup. Prinsip perkembangbiakan dan populasi organisme. Pengertian homologi, analogi, adaptasi, evolusi dan perilaku. Keanekaragaman

organisme (Tatanama, klasifikasi dan penyebarannya). Dunia mikrobia. Metabolisme. Mikrobiologi terapan. Peran manusia dalam lingkungannya.

4. Pengantar Kimia Industri (Sem I, 3 SKS)

Jenis, kegunaan dan pengolahan bahan baku/sumber alam. Bahan-bahan baku industri dan “pohon industri” pengolahan bahan awal sampai hasil akhir. Gross profit margin industri kimia. Pengantar pemasaran dan ekonomi industri.

5. Statistik (Sem II, 2 SKS)

Statistika dan pengukuran kimia. Pengukuran kimia klasik, penyajian data dan uji signifikansi data. Pengukuran kimia klasik, penyajian data dan uji signifikansi data. Pengukuran kimia instrumental, regresi dan korelasi. Parameter statistika, kecermatan, ketepatan, sensitifitas, batas deteksi dan selektivitas metoda pengukuran. Rancangan eksperimen dan optimisasi.

Mata Kuliah Keahlian (MKK)

1. Kimia Analitik Dasar (Sem II, 3 SKS)

Dasar-dasar kimia analitik, elektrolit dan non elektrolit, keseimbangan asam-basa, campuran penyangga dan hidrolisis garam. Pengertian dasar analisis volumetric, argentometri. Teori redoks dan analisis permanganometri dan iodometri. Analisis potensiometri, konduktometri. Analisis gravimetric dan analisa gas.

2. Kimia Organik (Sem II, 3 SKS)

Konsep orbital dipergunakan sebagai dasar pembahasan teori struktur, teori overlapping ikatan lokal dan delokal. Teori resonansi dan aplikasinya pada struktur alkana, alkena, alcohol dan lain-lain. Penggunaan teori kinetika kimia dan termodinamika kimia dalam kimia organik. Dasar-dasar penentuan struktur kimia menggunakan spektroskopi UV/Vis, IR, NMR dan Massa. Mekanisme reaksi organik, adisi, eliminasi dan substitusi. Beberapa aspek sintesis kimia organik.

3. Kimia Fisika (Sem III, 3 SKS)

Termodinamika, konsep dasar kimia, sifat gas empiris, gas sejati, struktur gas, cair dan padat. Hukum termodinamika kenol, pertama dan kedua, sifat entropi dan hukum termodinamika ketiga. Spontanitas dan kesetimbangan fasa dalam system sederhana, hukum fasa. Larutan ideal dan sifat koligatif, larutan encer ideal, kesetimbangan fasa terkondensasi, system tak ideal.

4. Kimia Analisa Instrumen (Sem III, 3 SKS)

Teori spektroskopi emisi, serapan, UV/Vis dan Inframerah. Metode analisis fotometri nyala, serapan atom, resonansi magnetik inti, spektroskopi massa. Metode elektrometri, potensiometri, elektrogravimetri, polarografi, konduktometri dan kromatografi kertas, kolom, lapisan tipis, gas dan HPLC.

5. Kimia Industri Agro (Sem III, 3 SKS)

Hasil-hasil agro industri, pupuk, pestisida, fungisida, makanan ternak dan unggas. Sumber dan estimasi cadangan bahan baku. Uraian proses pembuatan/pengolahan, dasar-dasar perhitungan proses kimiawi.

6. Biokimia (Sem III, 3 SKS)

Aspek umum biokimia, kimia lipid, polisakarida dan protein. Termodinamika, kinetika dan mekanisme bio reaksi dan reaksi enzim katalis.

7. Kimia Polimer (Sem III, 3 SKS)

Polimerisasi radikal bebas sebagai model kinetika polimerisasi. Pengaruh struktur monomer pada kinetika polimerisasi. Sintesis kopolimer dan penurunan persamaan kopolimerisasi. Sintesis polyester sebagai model kinetika polimerisasi kondensasi dan dalam hubungan dengan teori perubahan berat molekul selama polimerisasi. Dilanjutkan dengan cara-cara karakterisasi, penentuan berat molekul, analisis dan pengujian sifat mekanik dan panas. Hubungan struktur kimia dengan sifat termal, mekanik dan relaksasi molekuler. Morfologi dan struktur kristal polimer dalam hubungan dengan titik leleh. Ini kemudian dihubungkan dengan mutu komoditi polimer untuk dikembangkan sebagai

bahan teknik dan bahan bermutu tinggi. Korelasi antara sifat intrinsic dan hasil akhir polimer, perubahan selama pengolahan, criteria mutu dan cara-cara interpretasi hasil pengujian untuk meramalkan kekuatan dan mutu polimer selama pemakaian.

8. Bioteknologi (Sem IV, 2 SKS)

Mendelisme, bahan genetic dan sintesa protein. Jenis kelamin dan rangkai kelamin. Berangkai dan pindah silang, alel ganda dan golongan darah. Genetika biokimiawi, genetika populasi dan rekayasa genetika.

9. Proses Pemisahan (Sem IV, 2 SKS)

Deskripsi dan klasifikasi pemisahan kimia. Destilasi, teori, peralatan aplikasi praktis. Ekstraksi cair-cair untuk logam. Kromatografi, metode dan klasifikasi, penukar ion, kromatografi cair, HPLC, Elektroforesis.

10. Kimia Koloid (Sem IV, 3 SKS)

Pendahuluan dan istilah-istilah. Tegangan permukaan, Pengaruh suhu, tekanan, tekanan dan kelengkungan permukaan. Kerja kohesi dan adesi, tegangan muka larutan, pengukuran tegangan muka, pembasahan dan sudut kontak, penggunaan fenomena permukaan, adsorpsi gas, pembuatan karbon aktif, factor-faktor yang mempengaruhi adsorpsi dari larutan, isotherm adsorpsi Gibbs, Langmuir, Froundlich, BET, pengukuran luas permukaan partikel adsorben, studi adsorpsi, interpretasi, jenis-jenis system adsorpsi, berbagai disain system adsorpsi, pemakaian adsorpsi dan reaksi-reaksi berkatalis zat padat. Sistem koloid, pembuatan koloid, pemurnian koloid, muatan permukaan pada partikel koloid, destilasi koloid, sol liofobik, sel liofilik, elektrolit-elektrolit koloid, emulsi, penggunaan dan kepentingan system koloid dalam alam dan teknik.

11. Teknologi Kimia (Sem IV, 3 SKS)

Konsep “material balance” dan “energi balance”. Aplikasinya dalam arus fluida, operasi destilasi, ekstraksi, kristalisasi dan pengertian, peralatan-peralatan industri kimia.

12. Kimia Industri Polimer (Sem IV, 3 SKS)

Jenis-jenis polimer komersil, termoplastik, termoset, elastomer dan karet, serat dan filem, selulosa/pulp dan kertas. Pengolahan termoplastik blending, dekstruksi, injection dan blow moulding. Teknologi karet, mixing mastication, crosslinking. Curing plastic termoset, reaction injection moulding. Modifikasi bahan polimer, teknik pengolahan reaktif. Perancangan dan estimasi mutu hasil akhir.

13. Kimia Lingkungan (Sem V, 2 SKS)

Pengertian dan lingkup kimia lingkungan. Komposisi kimia air alam dan kompleksasinya, interaksi padatan – cair – gas, pencemaran perairan. Kimia lingkungan tanah. Komposisi udara alam, keberadaan oksidasi karbon, belerang dan nitrogen di udara. Polutan organik dan asap di atmosfer. Logam berat dalam air.

14. Kimia Industri Hasil Pertanian (Sem V, 3 SKS)

Identifikasi komoditi hasil pertanian, minyak nabati, karet, coklat, tembakau, gula, teh dan kopi. Pengolahan, fermentasi, pengeringan dan pengawetan bahan komoditi. Bahan berbahaya dalam hasil pertanian. Pemasaran komoditi hasil pertanian. Jenis-jenis proses, tahap reaksi pengolahan bahan makanan jenis karbohidrat, lemak/minyak nabati, sumber protein. Kemasan, sterilisasi dan pengawetan bahan makanan.

15. Kimia Industri Anorganik (Sem V, 3 SKS)

Genesis beberapa batuan. Sifat-sifat fisika dan kimia beberapa mineral dan bahan galian. Pengolahan bahan galian dan pengembangan hasil akhir. Ilmu, logam, besi dan baja, logam bukan besi, korosi logam. Jenis-jenis bahan industri keramik, semen. Identifikasi bahan baku industri. Pengolahan/pembuatan, penggunaan dari hasil akhir. Dasar-dasar perhitungan proses kimiawi.

16. Kimia Industri Farma Makanan ((Sem V, 2 SKS)

Senyawa alam tumbuhan obat. Senyawa-senyawa kimia yang digunakan dalam industri farmasi. Pembuatan obat-obatan antiseptic, antibiotic, antihistamin, vitamin-vitamin. Kemasan obat dan makanan.

17. Gejala Transport ((Sem V, 3 SKS)

Transport momentum, viskositas dan mekanisme transport momentum, viskositas gas dan zat cair, distribusi kecepatan aliran laminar. Transport energi, konduktivitas panas dan mekanisme transport energi, teori konduktivitas gas, zat cair dan padat. Transport masa, difusi masa, difusi gas, dan zat cair, distribusi dan difusi reaksi heterogen dan homogen.

18. Keselamatan Kerja/Perburuhan (Sem V, 2 SKS)

Jenis bahaya dan kecelakaan dalam laboratorium, sebab-sebab kecelakaan lab, sumber-sumber bahaya dalam lab. Kimia, bahan kimia beracun atau toksik, bahan kimia mudah terbakar dan mudah meledak, bahan kimia reaktif terhadap air dan asam, gas bertekanan tinggi, bahan kimia radioaktif.

19. Pengendalian Mutu (Sem VI, 2 SKS)

Pendahuluan. Peta kendali (control chart) dalam pengendalian mutu. Inspeksi, dalam upaya perbaikan mutu, penggunaan statistika dalam pengendalian mutu. Pengendalian mutu terpadu, prinsip penerapan, alat-alat mekanisme kerja pengendalian mutu terpadu, perbaikan mutu kerja dan cara statistic dalam pengoperasian pabrik. Standard industri kimia.

20. Pengendalian dan Pengolahan Bahan Kimia (Sem VI, 2 SKS)

Identifikasi bahan kimia berbahaya. Toksikologi, penanganan bahan beracun, bahan kimia korosif dan dermatis. Keamanan proses kimia, bahaya bahan kimia reaktif, bahaya kebakaran dan ledakan, prosedur keamanan dalam industri kimia. Keamanan dalam pemasaran dan transportasi bahan kimia.

21. Industri Petrokimia (Sem VI, 2 SKS)

Komposisi, klasifikasi dan pengujian minyak bumi dan produknya. Sifat-sifat fisika, fraksi-fraksi minyak bumi. Evaluasi dan pengolahan minyak bumi dalam kilang. Bahan-bahan energi non-migas, kayu, biomas dan proses gasifikasi.

22. Praktek Kerja Lapangan (Sem VI, 8 SKS)

Melakukan kerja praktek pada industri kimia atau lembaga penelitian selama 2 (dua) bulan.

23. Seminar (Sem VI, 2 SKS)

Menyusun makalah dari hasil kerja praktek, presentasi hasil kerja praktek di hadapan staf pengajar dan mahasiswa.

VI. PENUTUP

- (1) Hal lain yang belum diatur atau tidak sesuai pedoman ini akan ditetapkan dengan ketentuan tersendiri dan atau oleh Keputusan Rektor atas usul Dekan FMIPA USU dan Ketua Departemen Kimia.

- (2) Hal lain yang belum diatur dalam pedoman ini akan ditetapkan dengan ketentuan tersendiri.