

BAB VII

PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA

A. Identitas Program Studi

Nama Program Studi	: Magister Kimia
Ijin Penyelenggaraan	: SK Dirjen Dikti No. 4901/D/T/2006
Status Akreditasi	: A , berlaku s/d tanggal 4 Juli 2022 SK BAN-PT No. 2236/SK/BAN-PT/Akred/M/VII/2017

B. Pendahuluan

Sebagai kelanjutan dari jalur pendidikan tinggi di tingkat sarjana, penyelenggaraan Program Studi Magister Kimia didasarkan pada analisis bahwa ilmu kimia sangat dibutuhkan di berbagai aspek kehidupan. Prosedur dan instrumentasi analisis bahan baku, produk dan limbah, pengetahuan tentang berbagai produk alam, bahan dan peralatan industri, proses kimiawi dalam tubuh makhluk hidup merupakan penentu kualitas dalam menjawab persaingan dan tantangan global. Sumber daya alam Indonesia baik flora maupun fauna, banyak di antaranya telah diketahui memiliki senyawa aktif, memberikan kesempatan perkembangan ilmu kimia bahan alam. Tuntutan ini mendorong semua negara termasuk Indonesia meningkatkan jumlah dan mutu sumber daya manusia yang mempunyai kemampuan mengembangkan IPTEK di bidang ilmu kimia agar memenangkan persaingan dalam era pasar bebas. Hal ini dapat dipenuhi melalui pendidikan lanjutan pada PS Magister Kimia. PS Magister Kimia mengelola tujuh bidang minat yaitu Kimia Analitik, Kimia Anorganik, Biokimia, Kimia Fisik, Kimia Organik, Kimia Material, dan Kimia Lingkungan.

Kegiatan akademik PS Magister Kimia secara resmi mulai diselenggarakan pada tahun 2007 berdasarkan Surat Keputusan Dirjen Pendidikan Tinggi No.4901/D/T/2006 tanggal 21 Desember 2006 dan diperpanjang melalui SK No.2408/D/T/2009. Semua kegiatan akademik dan administrasi PS Magister Kimia diselenggarakan dibawah Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Brawijaya. Ketua Program Studi (KPS) Magister Kimia yang pertama adalah Dr. Atikah (2006-2009), setelah itu digantikan oleh Dr. Hermin Sulistyarti (2009-2010). Pada tahun 2011-2015 dipimpin oleh Dr. Ani Mulyasuryani, dan tahun 2015-2017 dipimpin oleh Dr. Sasangka Prasetyawan. Pada tahun 2017-2019, PS Magister Kimia dipimpin oleh Siti Maryah Ulfa, S.Si., M.Sc., Dr.Sc.

Jurusan Kimia sebagai penyelenggara kegiatan akademik PS Magister Kimia didirikan berdasarkan SK Rektor No.070/SK/1987 dan diperkuat dengan SK Dirjen Pendidikan Tinggi No. 28/DIKTI/Kep/1989 serta Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 0371/O/1993. Jurusan Kimia mempunyai akreditasi dengan peringkat A yang ditetapkan dengan Sertifikat Akreditasi No. 462/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2014 yang berlaku sampai 7 Desember 2019. Jurusan Kimia juga menerima berbagai program hibah kompetisi diantaranya Block Grant SemiQUE IV (2002-2003), Hibah Kompetitif Universitas Brawijaya (2004) untuk Pengelolaan Pendidikan, dan Program Hibah Kompetisi A2 (PHK A2) (2006-2008) yang digunakan untuk Peningkatan Kapasitas dan Efisiensi Internal Sumber Daya Manusia. Hibah ini digunakan untuk pengembangan staf pengajar dan tenaga kependidikan serta untuk meningkatkan sarana dan prasarana penunjang pendidikan.

Seiring dengan peningkatan jumlah dosen bergelar Doktor di Jurusan Kimia, hal ini sangat berpengaruh terhadap kualitas pendidikan di PS Magister Kimia terutama dalam hal peningkatan mutu lulusan. Sebagian besar dosen pengajar memiliki kemampuan meneliti yang tinggi serta

komitmen dan dedikasi pada pengembangan institusi. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan perolehan dana hibah penelitian, jumlah publikasi nasional maupun internasional, peningkatan efisiensi dan produktivitas proses pembelajaran, serta jalinan kerjasama tingkat lokal, nasional bahkan kerjasama di Internasional. Peningkatan jumlah sarana dan prasarana, keterbaruan topik penelitian dan peningkatan dana penelitian sangat berperan dalam peningkatan mutu lulusan.

Dengan berbagai upaya dari PS Magister Kimia, Jurusan Kimia dan FMIPA untuk melaksanakan pendidikan pascasarjana yang bermutu dan berkualitas tinggi diharapkan lulusan PS Magister Kimia mempunyai kompetensi yang unggul dibidang kimia. Lulusan PS Magister Kimia diharapkan dapat mendukung pengembangan berbagai bidang seperti pendidikan, penelitian pada instansi pemerintah maupun industri, bahkan bisa mengembangkan sektor wirausaha. Bidang-bidang ini merupakan bidang strategis dapat meningkatkan daya saing bangsa.

C. Visi, Misi, Tujuan dan Strategi

Visi

Menjadi lembaga terkemuka di bidang pendidikan dan riset kimia dalam pengembangan sumber daya alam yang berwawasan lingkungan.

Misi

1. Memberikan layanan pendidikan kimia secara profesional dan berstandar internasional untuk menghasilkan lulusan yang berwawasan lingkungan.
2. Melaksanakan riset kimia berbasis sumber daya alam untuk menghasilkan produk-produk penelitian yang mendukung industri berwawasan lingkungan.
3. Menyebarkan pengetahuan kimia kepada masyarakat melalui kerjasama riset, penerapan teknologi, atau pelatihan agar ilmu kimia diterapkan secara aman.

Tujuan

1. Meluluskan magister kimia yang profesional dan berwawasan lingkungan.
2. Menghasilkan produk penelitian yang sinergi dengan berbagai usaha pelestarian lingkungan.
3. Menjadi institusi yang bereputasi baik dan bermanfaat bagi masyarakat.

Strategi

Menjabarkan issue strategis mencakup LRAISE sebagai berikut:

1. Meningkatkan leadership melalui presentasi dan kerja kelompok dalam perkuliahan, serta pemberdayaan proyek penelitian dalam menunjang tesis (L).
2. Meningkatkan relevansi melalui peningkatan kemampuan pengetahuan, keahlian menggunakan instrumentasi, kemampuan berbahasa Inggris, kemampuan komputer, dan peningkatan promosi Program Studi Magister Kimia (R).
3. Meningkatkan suasana akademik dengan cara mengembangkan sikap ilmiah dan kemampuan staf akademik dalam meraih riset kompetitif (A)
4. Meningkatkan manajemen internal melalui pengaturan beban kerja staf, peningkatan sistem perencanaan, manajemen keuangan dan manajemen sistem informasi berbasis teknologi informasi (I)
5. Menjaga keberlanjutan finansial melalui pengelolaan aset secara professional baik dalam aspek kelembagaan maupun kerjasama dengan stake holders yang saling menguntungkan (S)

6. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas melalui pola proses belajar mengajar berbasis student centered learning (SCL) dengan memanfaatkan teknologi informasi (internet) sebagai piranti utamanya (E).
7. Membangun budaya bangsa dengan melaksanakan nilai-nilai dan good practices di dalam aktivitas rutin institusional baik perseorangan maupun kolektif

D. Kompetensi Lulusan

Kompetensi lulusan yang ditetapkan dalam kurikulum ini mengacu pada Peraturan Presiden No. 8 tahun 2012 tentang KKN, Permenristekdikti no 44 tahun 2015, dan Rincian Penjabaran Kompetensi mengacu pada HKI dan FKJKI. Penjabarannya di tampilkan pada Tabel D.1.

Tabel D.1 Capaian Pembelajaran lulusan dan rinciannya

KEMAMPUAN KERJA	RINCIAN
Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan kimia atau kimia terapan dengan menghasilkan model atau metode pengembangan teori yang akurat, teruji, inovatif.	Membuat karya bebas plagiasi berbentuk laporan, dan tulisan ilmiah baik dalam bahasa Indonesia maupun Inggris sesuai tata bahasa yang benar;
	Menghasilkan ide kreatif dengan desain, model dua dan tiga dimensi, dan atau animasi menggunakan perangkat lunak yang sesuai;
	Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, atau membuat dan menyampaikan instruksi dalam rangka menyelesaikan suatu pekerjaan atau masalah dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
Mampu memecahkan masalah IPTEK terkait dengan struktur, sifat, dinamika, dan energetika kimia pada tingkat mikro- maupun makromolekul, melalui pendekatan eksperimental, deduksi teoritis atau komputasi/simulasi, dan pendekatan secara inter- atau multidisiplin, dicirikan dengan dihasilkannya karya yang berpotensi untuk diterapkan dalam memecahkan masalah IPTEKS tersebut.	Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat.
	Membuat rancangan percobaan, melaksanakan penelitian, melakukan pencatatan dari hasil pengamatan dengan atau tanpa alat dan atau instrumen kimia, serta membuat laporan tertulis yang terstruktur.
	Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan.
PENGUASAAN PENGETAHUAN	RINCIAN
Menguasai konsep teori struktur, sifat, energetika, kinetika, analisis, sintesis mikro- dan mikromolekul dan terapannya.	Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan.
	Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.

Menguasai konsep teoritis tentang fungsi instrumen kimia mutakhir dan cara pengoperasiannya, serta menguasai penerapan teknologi kimia yang relevan.	Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan.
	Menunjukkan secara tepat cara bekerja dengan perangkat lunak untuk mengatur instrumen sehingga menghasilkan luaran, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.
KEMAMPUAN PENCIRI PROGRAM STUDI	
Memanfaatkan dan merekayasa sumber daya alam dengan proses yang ramah lingkungan untuk menjadi produk yang lebih bernilai (Kemampuan Kerja)	
Menjelaskan sifat fisika dan kimia kandungan materi suatu bahan alam hayati atau non-hayati secara lengkap (Penguasaan Pengetahuan)	

E. Profil Lulusan

Lulusan Program Magister Kimia dapat berperan sebagai peneliti, akademisi, atau tenaga ahli yang peduli pada kelestarian lingkungan

F. Kajian/Bidang Minat

1. Kimia Analitik

Pengembangan teknis otomatisasi dan instrumentasi berbiaya rendah untuk analisis kimia mutakhir (*advance chromatography, flow injection, sequential injection, automated pre-treatment system, chemical sensor, biosensor, advance analytical separation*).

2. Kimia Anorganik

Sintesis anorganik meliputi katalis, keramik dan semikonduktor. Struktur dan dinamika air dan es polimorf, zat cair dalam ruang-nano dan daerah antarmuka, penyimpanan gas bahan bakar dalam material supramolekul.

3. Biokimia

Pengembangan vaksin dan perangkat deteksi berbasis biomolekuler, ekspresi "microbes enzymes" meliputi isolasi dan rekayasa genetika untuk menunjang bidang industri pangan, kesehatan dan lingkungan, eksplorasi senyawa bioaktif dengan dan tanpa proses fermentasi untuk terapeutik, biotransformasi in vitro.

4. Kimia Fisik

Riset di bidang Kimia Fisik didorong oleh keingintahuan tentang bagaimana sistem bekerja pada tingkat mikroskopik/molekuler. Kegiatan riset difokuskan untuk menemukan, menguji, dan memahami karakter dasar sistem yang memiliki potensi diaplikasikan pada kebutuhan nasional-dan-global, seperti energi dan kesehatan. Topik riset aktif saat ini meliputi (1) Fenomena antarmuka pada preparasi dan aplikasi membran; (2) Pengendalian respon sel melalui modulasi spasiotemporal sinyal untuk terapi sel; dan (3) Eksplorasi, desain, dan analisis kestabilan termodinamika material penyimpan bahan bakar hidrogen berbasis hidrat. Bidang kajian yang didalami meliputi spektroskopi, kimia permukaan, kimia fasa-terkondensasi, kinetika kimia, kimia biofisik, kimia teoretis dan kimia komputasi.

5. Kimia Organik

Rekayasa minyak atsiri sebagai bahan parfum, kosmetika, aromaterapi, feromon dan alelokimia, profiling bioaktif metabolit sekunder, eksplorasi metabolit potensial dan natural produk sebagai bahan obat dan insektisida hijau, pengembangan reaksi katalisis pada biomassa untuk energi terbarukan.

6. Kimia Material

Pengembangan biomaterial/biopolimer/material alami dan modifikasinya untuk aplikasi nano science dan nano teknologi.

7. Kimia Lingkungan

Pengembangan metoda pengukuran dan passive sampler, studi interaksi badan air sedimen, pengelolaan air dan limbah berbasis bahan alam.

G. Struktur Kurikulum Program Magister Kimia

Kegiatan akademik Program Magister Kimia mewajibkan mahasiswa menempuh kuliah sekurang-kurangnya 41 sks. Jumlah sks yang harus ditempuh untuk menyelesaikan program magister ditabulasikan pada **Tabel G.1**. Susunan matakuliah wajib Program Magister Kimia mengacu SK Rektor No 427/PER/2012 tentang Pedoman Akademik Program Magister Universitas Brawijaya. Matakuliah wajib dan matakuliah pilihan terdistribusi dalam empat semester. Perkuliahan terdistribusi pada semester 1 dan 2, Proposal Penelitian Tesis dapat di program pada semester 2, sedangkan komponen Tesis lainnya pada semester 3 dan 4.

Tabel G.1. Struktur Kurikulum Program Magister Kimia

Kelompok Mata Kuliah / Tesis	Beban SKS
1. Matakuliah Wajib Universitas	7
2. Matakuliah Wajib Program Studi	12
3. Matakuliah Wajib Bidang Minat	4
4. Matakuliah Pilihan Bidang Minat	6
5. Tesis:	
Proposal Penelitian Tesis	2
Pelaksanaan Penelitian Tesis	2
Seminar Hasil Penelitian Tesis	1
Penulisan Tesis	2
Publikasi Tesis	3
Ujian Tesis	2
Total SKS (minimal)	41

A. Matakuliah Wajib (MKW)

1. Daftar Matakuliah Wajib Universitas (MKWU)

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
1.	MAK6187	Bahasa Inggris Akademik	2	I
2.	MAK6188	Komputasi Ilmiah	2	I
3.	MAK6292	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3	II
JUMLAH			7	

2. Daftar Matakuliah Wajib Program Studi (MKWP)

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
1.	MAK6185	Instrumentasi dan Pemisahan Kimia	3	I
2.	MAK6186	Struktur dan Keaktifan Senyawa	3	I
3.	MAK6290	Penentuan Struktur Kimia	3	II
4.	MAK6291	Rekayasa Sumber Daya Alam	3	II
JUMLAH			12	

B. Daftar Matakuliah Bidang Minat

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
Bidang Minat Kimia Analitik (KA)				
1.	MAK6174	Pemisahan Analitik	2	I
2.	MAK6175	Teknik Analisis Modern	2	I
3.	MAK6278	Pengukuran Analitik	2	II
4.	MAK6276	Analisis Sampel Bahan Makanan dan Biologi	2	II
5.	MAK6277	Sensor dan Biosensor	2	II
Bidang Minat Kimia Anorganik (ANO)				
1.	MAK6170	Kimia Sintesis Anorganik Lanjut	2	I
2.	MAK6171	Elektrokimia	2	I
3.	MAK6272	Kimia Lantanida dan Aktinida	2	II
4.	MAK6270	Kimia Supramolekul dan Polimer Koordinasi	2	II
5.	MAK6271	Rekayasa Keramik	2	II
Bidang Minat Kimia Biokimia (BK)				
1.	MAK6172	Biokimia Metabolisme	2	I
2.	MAK6173	Biokimia Membran	2	I
3.	MAK6275	Teknik Penelitian Biokimia	2	II
4.	MAK6273	Biokimia Molekuler Lanjut	2	II
5.	MAK6274	Immunokimia	2	II
Bidang Minat Kimia Fisik (KF)				
1.	MAK6176	Kimia Fisik Lanjut	2	I
2.	MAK6177	Kimia Fisik Zat Padat	2	I
3.	MAK6281	Kimia Kuantum dan Komputasi	2	II
4.	MAK6279	Dinamika Fluoresensi	2	II
5.	MAK6280	Kimia Fisik Permukaan	2	II
Bidang Minat Kimia Organik (KO)				
1.	MAK6180	Sintesis dan Reaksi Organik	2	I
2.	MAK6181	Kimia Metabolit Sekunder	2	I
3.	MAK6182	Rekayasa Minyak Atsiri	2	I
4.	MAK6286	Bioaktivitas Molekul Organik	2	II
5.	MAK6285	Katalisis Reaksi Organik	2	II
Bidang Minat Kimia Material (MAT)				
1.	MAK6183	Nanomaterial	2	I
2.	MAK6184	Biomaterial	2	I
3.	MAK6289	Kimia Polimer Lanjut	2	II
4.	MAK6287	Material Energi	2	II
5.	MAK6288	Material Katalitik Heterogen	2	II

Bidang Minat Kimia Lingkungan (LING)				
1.	MAK6178	Kimia Lingkungan Lanjut	2	I
2.	MAK6179	Toksikologi Lingkungan	2	I
3.	MAK6284	Analisa Kualitas Lingkungan	2	II
4.	MAK6282	Biokonversi Limbah	2	II
5.	MAK6283	Pengendalian Pencemaran Lingkungan	2	II

C. Distribusi Matakuliah Bidang Minat

1. Kimia Analitik (KA)

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
A. Matakuliah Wajib Bidang Minat (4 sks)				
1.	MAK6174	Pemisahan Analitik	2	I
2.	MAK6278	Pengukuran Analitik	2	II
B. Matakuliah Pilihan Bidang Minat (mengambil 6 sks dari tersedia 18 sks)				
1.	MAK6175	Teknik Analisis Modern	2	I
2.	MAK6171	Elektrokimia	2	I
3.	MAK6181	Kimia Metabolit Sekunder	2	I
4.	MAK6184	Biomaterial	2	I
5.	MAK6183	Nanomaterial	2	I
6.	MAK6276	Analisis Sampel Bahan Makanan dan Biologi	2	II
7.	MAK6277	Sensor dan Biosensor	2	II
8.	MAK6275	Teknik Penelitian Biokimia	2	II
9.	MAK6284	Analisa Kualitas Lingkungan	2	II

2. Bidang Minat Kimia Anorganik (ANO)

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
A. Matakuliah Wajib Bidang Minat (4 sks)				
1	MAK6170	Kimia Sintesis Anorganik Lanjut	2	I
2	MAK6272	Kimia Lantanida dan Aktinida	2	II
B. Matakuliah Pilihan Bidang Minat (mengambil 6 sks dari tersedia 18 sks)				
1	MAK6171	Elektrokimia	2	I
2	MAK6177	Kimia Fisik Zat Padat	2	I
3	MAK6183	Nanomaterial	2	I
4	MAK6184	Biomaterial	2	I
5	MAK6270	Kimia Supramolekul dan Polimer Koordinasi	2	II
6	MAK6271	Rekayasa Keramik	2	II
7	MAK6283	Pengendalian Pencemaran Lingkungan	2	II
8	MAK6285	Katalisis Reaksi Organik	2	II
9	MAK6287	Material Energi	2	II

3. Bidang Minat Biokimia (BK)

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
A. Matakuliah Wajib Bidang Minat (4 sks)				
1	MAK6172	Biokimia Metabolisme	2	I
2	MAK6275	Teknik Penelitian Biokimia	2	II
B. Matakuliah Pilihan Bidang Minat (mengambil 6 sks dari tersedia 18 sks)				
1	MAK6173	Biokimia Membran	2	I
2	MAK6175	Teknik Analisis Modern	2	I
3	MAK6181	Kimia Metabolit Sekunder	2	I
4	MAK6184	Biomaterial	2	I
5	MAK6273	Biokimia Molekuler Lanjut	2	II
6	MAK6274	Immunokimia	2	II
7	MAK6278	Pengukuran Analitik	2	II
8	MAK6277	Sensor dan Biosensor	2	II
9	MAK6286	Bioaktivitas Molekul Organik	2	II

4. Bidang Minat Kimia Fisik

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
A. Matakuliah Wajib Bidang Minat (4 sks)				
1	MAK6176	Kimia Fisik Lanjut	2	I
2	MAK6281	Kimia Kuantum dan Komputasi	2	II
B. Matakuliah Pilihan Bidang Minat (mengambil 6 sks dari tersedia 18 sks)				
1	MAK6177	Kimia Fisik Zat Padat	2	I
2	MAK6183	Nanomaterial	2	I
3	MAK6184	Biomaterial	2	I
4	MAK6279	Dinamika Fluoresensi	2	II
5	MAK6280	Kimia Fisik Permukaan	2	II
6	MAK6270	Kimia Supramolekul dan Polimer Koordinasi	2	II
7	MAK6273	Biokimia Molekuler Lanjut	2	II
8	MAK6287	Material Energi	2	II
9	MAK6288	Material Katalitik Heterogen	2	II

5. Bidang Minat Kimia Organik

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
A. Matakuliah Wajib Bidang Minat (4 sks)				
1	MAK6180	Sintesis dan Reaksi Organik	2	I
2	MAK6286	Bioaktivitas Molekul Organik	2	II
B. Matakuliah Pilihan Bidang Minat (mengambil 6 sks dari tersedia 18 sks)				
1	MAK6181	Kimia Metabolit Sekunder	2	I
2	MAK6182	Rekayasa Minyak Atsiri	2	I
3	MAK6183	Nanomaterial	2	I
4	MAK6184	Biomaterial	2	I
5	MAK6285	Katalisis Reaksi Organik	2	II
6	MAK6270	Kimia Supramolekul dan Polimer Koordinasi	2	II
7	MAK6289	Kimia Polimer Lanjut	2	II

8	MAK6287	Material Energi	2	II
9	MAK6288	Material Katalitik Heterogen	2	II

6. Bidang Minat Material

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
A. Matakuliah Wajib Bidang Minat (4 sks)				
1	MAK6183	Nanomaterial	2	I
2	MAK6289	Kimia Polimer Lanjut	2	II
B. Matakuliah Pilihan Bidang Minat (mengambil 6 sks dari tersedia 18 sks)				
1	MAK6184	Biomaterial	2	I
2	MAK6175	Teknik Analisis Modern	2	I
3	MAK6177	Kimia Fisik Zat Padat	2	I
4	MAK6287	Material Energi	2	II
5	MAK6288	Material Katalitik Heterogen	2	II
6	MAK6270	Kimia Supramolekul dan Polimer Koordinasi	2	II
7	MAK6271	Rekayasa Keramik	2	II
8	MAK6280	Kimia Fisik Permukaan	2	II
9	MAK6285	Katalisis Reaksi Organik	2	II

7. Bidang Minat Lingkungan

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester
A. Matakuliah Wajib Bidang Minat (4 sks)				
1	MAK6178	Kimia Lingkungan Lanjut	2	I
2	MAK6284	Analisa Kualitas Lingkungan	2	II
B. Matakuliah Pilihan Bidang Minat (mengambil 6 sks dari tersedia 18 sks)				
1	MAK6179	Toksikologi Lingkungan	2	I
2	MAK6172	Biokimia Metabolisme	2	I
3	MAK6175	Teknik Analisis Modern	2	I
4	MAK6181	Kimia Metabolit Sekunder	2	I
5	MAK6183	Nanomaterial	2	I
6	MAK6282	Biokonversi Limbah	2	II
7	MAK6283	Pengendalian Pencemaran Lingkungan	2	II
8	MAK6278	Pengukuran Analitik	2	II
9	MAK6280	Kimia Fisik Permukaan	2	II

8. Tesis

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Semester	Prasarat
1	MAK6001	Proposal Penelitian Tesis	2	II/III/IV	≥15 sks
2	MAK6002	Pelaksanaan Penelitian Tesis	2	III/IV	≥24 sks
3	MAK6003	Seminar Hasil Penelitian Tesis	1	III/IV	≥24 sks
4	MAK6004	Penulisan Tesis	2	III/IV	≥24 sks
5	MAK6005	Publikasi Tesis	3	III/IV	≥24 sks
6	MAK6006	Ujian Tesis	2	III/IV	≥24 sks

D. Distribusi matakuliah dalam tiap semester

1. Mahasiswa yang masuk pada semester gasal

Matakuliah	sks	Semester						
		I (Gasal)		II (Genap)		III	IV	sks
Wajib Universitas	19	1. Bahasa Inggris Akademik	2	1. Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3	Pelaksanaan Penelitian Tesis		2
		2. Komputasi Ilmiah	2	2. Proposal Penelitian Tesis	2			Seminar Hasil Penelitian Tesis
Wajib Program Studi	12	1. Instrumentasi dan Pemisahan Kimia	3	1. Penentuan Struktur Kimia	3			Penulisan Tesis
		2. Struktur dan Keaktifan Senyawa	3	2. Rekayasa Sumber Daya Alam	3	Publikasi Tesis	3	
Bidang Minat	10	Wajib minat	2	Wajib minat	2	Ujian Tesis		2
		Pilihan minat	4	Pilihan minat	2			
	41		16		15			10

2. Mahasiswa yang masuk pada semester genap

Matakuliah	sks	Semester							
		I (Genap)		II (Gasal)		III	IV	sks	
Wajib Universitas	19	1. Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah	3	1. Bahasa Inggris Akademik	2	Pelaksanaan Penelitian Tesis		2	
				2. Komputasi Ilmiah	2			Seminar Hasil Tesis	1
				3. Proposal Penelitian Tesis	2			Penulisan Tesis	2
Wajib Program Studi	12	1. Penentuan Struktur Kimia	3	1. Instrumentasi dan Pemisahan Kimia	3	Publikasi Tesis		3	
		2. Rekayasa Sumber Daya Alam	3	2. Struktur dan Keaktifan Senyawa	3				Ujian Tesis
Bidang Minat	10	Wajib minat	2	Wajib minat	2				
		Pilihan minat	4	Pilihan minat	2				
	41		15		16			10	

H. Dosen Program Magister Kimia

Program Magister Kimia memiliki 22 dosen tetap yang bergelar doktor dari 36 dosen aktif di Jurusan Kimia. Dari 22 dosen tersebut memiliki jabatan akademik Guru Besar 2 orang, Lektor Kepala 9 orang, Lektor 9 orang dan 2 orang Asisten Ahli. Dosen Program Magister Kimia dan bidang keahliannya seperti pada tabel dibawah ini:

No	Nama	Jabatan Akademik	Bidang Keahlian	Email
1	Chanif Mahdi, MS., Dr.	Profesor	Biomedical chemistry	chanif@ub.ac.id
2	Aulanni'am, drh., DES, Dr.	Profesor	Lifes sciences, veterinary, molecular biochemistry	aulanibiochems@gmail.com

No	Nama	Jabatan Akademik	Bidang Keahlian	Email
3	Warsito, MS., Dr.	Lektor Kepala	Organic chemistry, insect pest pheromone	warsitoub@ub.ac.id warsitoub88@yahoo. com
4	Uswatun Hasanah, MS., Dr.	Lektor Kepala	Physical chemistry	uswahas@ub.ac.id uswahas55@gmail.com
5	Hermin Sulistyarti, PhD.	Lektor Kepala	Flow injection analysis and related techniques	hermin@ub.ac.id
6	Ani Mulyasuryani, MS., Dr.	Lektor Kepala	Biosensor, solid phase extraction, electrode selective ion	mulyasuryani@ub.ac.id
7	Sasangka Prasetyawan, MS., Dr.	Lektor Kepala	Enzyme exploration	sasangka@ub.ac.id sasangka463@yahoo. com
8	Edi Priyo Utomo, MS., Dr.	Lektor Kepala	Organic chemistry of natural product, essential oils	edipu@ub.ac.id edipu2000@yahoo.com
9	Tutik Setyaningsih, M.Si., Dr.	Lektor Kepala	Inorganic chemistry, material science	tutiksetia@ub.ac.id tismuyanto@yahoo.com
10	Rurini Retnowati, MS., Dr.	Lektor Kepala	Bioorganic, organic chemistry of natural products	rretnowati@ub.ac.id
11	Elvina Dhiaul Iftitah, M.Si., Dr.	Lektor	Organic chemistry, catalyst	iftitah@ub.ac.id vin_iftitah@yahoo.com
12	Ulfa Andayani, M.Si.,Dr.	Lektor	Membrane and separation	ulfasuryadi@ub.ac.id ulfa_suryadi@yahoo. co.id
13	Akhmad Sabarudin, M.Sc., Dr.Sc	Lektor	Functional material chemistry, monolithic chromatography, solid phase extraction, polymer, plasma spectrometry	sabarjpn@ub.ac.id sabarjpn@gmail.com
14	Barlah Rumhayati, M.Sc., Dr.	Lektor Kepala	Environmental analytical chemistry	rumhayati_barlah@ub. ac.id rumhayati@yahoo.com
15	Diah Mardiana, MS., Dr.	Lektor	Physical chemistry, polymer, membrane	mdiah@ub.ac.id
16	Masruri, M.Si., PhD.	Lektor	Organic chemistry, green chemistry, catalysis, prospecting of natural product and resources	masruri@ub.ac.id masruri123@gmail.com
17	Arie Srihardyastuti, M.Kes., Dr.	Lektor	Biomedical chemistry	arie_s@ub.ac.id
18	Rachmat Triandi Tjahjanto, M.Si., Dr.rer.nat.	Lektor	Inorganic chemistry, ceramics	r_triandi@ub.ac.id
19	Anna Safitri, M.Sc., Ph.D	Lektor	Biochemistry	a.safitri@ub.ac.id annasafitri80@gmail. com
20	Siti Mariyah Ulfa, M.Sc., Dr.Sc.	Lektor	Organic synthesis, drug design and catalysis	ulfa.ms@ub.ac.id ulfa.ms@gmail.com

No	Nama	Jabatan Akademik	Bidang Keahlian	Email
21	Lukman Hakim, M.Sc., Dr.Sc.	Asisten Ahli	Physical chemistry, theoretical chemistry, molecular simulation, statistical mechanics	lukman.chemist@ub.ac.id lukman.chemist@gmail.com
22	Zubaidah Ningsih, M.Sc.,Ph.D.	Asisten Ahli	Biophysics	zubaidah@ub.ac.id zubeth97@gmail.com

I. Modul Matakuliah

A. Matakuliah Wajib Universitas

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Bahasa Inggris Akademik (English for Academic)
Singkatan	BIA
Kode Matakuliah	MAK6187
Subjudul Matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung Jawab	Anna Safitri
Tim Pengajar	Tim Dosen Jurusan Kimia
Bahasa	Inggris
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar/minggu	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat karya bebas plagiasi berbentuk laporan, dan tulisan ilmiah baik dalam bahasa Indonesia maupun Inggris sesuai tata bahasa yang benar. 2. Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, atau membuat dan menyampaikan instruksi dalam rangka menyelesaikan suatu pekerjaan atau masalah dalam bahasa Indonesia dan Inggris. 3. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan dan membuat kalimat sederhana dan kompleks dalam Bahasa Inggris yang mengikuti kaidah S+V 2. Menjelaskan, membuat, dan membedakan kalimat-kalimat sederhana dan kompleks dalam Bahasa Inggris yang tidak redundansi 3. Menjelaskan dan membuat parafrase dari suatu pustaka. 4. Menjelaskan, mendeskripsikan, dan membandingkan data dalam suatu tabel gambar, dan grafik. 5. Menjelaskan, membuat, dan membedakan bagian-bagian dari suatu paper yang terdiri atas <i>title, abstract, introduction, methods, results and discussion, conclusion</i>

	6. Menguasai skill yang dibutuhkan dalam presentasi berbahasa Inggris
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grammar tentang <i>word order</i>, tenses dalam kalimat, menghindari kalimat-kalimat panjang, menghindari redundansi dalam kalimat, 2. Membuat parafrase dan menghindari plagiarism 3. Deskripsi dan penyajian tabel, gambar, dan atau grafik. 4. Paper dengan struktur: <i>title, abstract, introduction, methods, results and discussion, conclusion</i> 5. Presentasi dalam Bahasa Inggris
Tuntutan belajar dan ujian	Belajar mandiri, belajar berkelompok, presentasi, tugas, kuis, UTS dan UAS
Media yang digunakan	LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wallwork, A., 2011, English for Writing Research Papers, Springer, New York: USA. 2. Jordan, R. R., 2010, English for Academic Purposes, Cambridge University Press, London: UK.

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Komputasi Ilmiah (Scientific Computing)
Singkatan	KI
Kode Matakuliah	MAK6188
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Lukman Hakim
Tim pengajar	Tim Dosen Jurusan Kimia
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah /2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki pengetahuan tentang dasar komputer, hak kekayaan intelektual, dasar aplikasi pengolah kata dan tabel, dan dasar pemrograman. 2. Memiliki pengetahuan tentang kalkulus dan dasar metode numerik.
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan ide kreatif dengan desain, model dua dan tiga dimensi, dan atau animasi menggunakan perangkat lunak yang sesuai. 2. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan.

Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menulis program komputer dalam bahasa Python untuk mengolah / mentransformasi data; 2. Membuat grafik ilmiah 2D dan 3D sesuai dengan kaidah publikasi;
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Review dasar pemrograman dengan bahasa Python; 2. Kaidah dan teknik membangun grafik ilmiah 2D- 3D dengan library Python; 3. Proses baca/tulis data; 4. Algoritma differensial numerik; 5. Algoritma integral numerik; 6. Algoritma penentuan akar suatu fungsi; 7. Algoritma integrasi persamaan differensial; 8. Regresi non-linear;
Tuntutan belajar dan ujian	Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester
Media yang digunakan	Komputer
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. McKinney, 2013, <i>Python for Data Analysis</i>, O'Reilly Media Inc., Canada. 2. W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, and B. P. Flannery, 2007, <i>Numerical Recipes 3rd Edition: The Art of Scientific Computing</i>, Cambridge University Press, UK. 3. S. E. Koonin, 1990, <i>Computational Physics</i>, Westview Press, Canada. 4. E. Winsberg, 2010, <i>Science in the Age of Computer Simulation</i>, The University of Chicago Press, USA.

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Metodologi Penelitian dan Penulisan Karya Ilmiah (Research Methodology and Article Writing)
Singkatan	MPPKI
Kode Matakuliah	MAK6292
Subjudul Matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung Jawab	Hermin Sulistyarti
Tim Pengajar	Tim Dosen Jurusan Kimia
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 3x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 35 j, latihan 35 j, belajar mandiri 35 j
SKS	3
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang metode ilmiah dan pembuatan proposal penelitian.
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat karya bebas plagiasi berbentuk laporan, dan tulisan ilmiah baik dalam bahasa Indonesia maupun Inggris sesuai tata bahasa yang benar. 2. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 3. Membuat rancangan percobaan, melaksanakan penelitian, melakukan pencatatan dari hasil pengamatan dengan atau

	tanpa alat dan atau instrumen kimia, serta membuat laporan tertulis yang terstruktur.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat artikel ilmiah bebas plagiasi sesuai gaya selingkung jurnal yang dituju. 2. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian dengan topik tertentu. 3. Membuat kerangka konsep dan kerangka operasional penelitian.
Isi perkuliahan	Kerangka konsep penelitian, kerangka operasional penelitian, teknik penulisan artikel ilmiah dan pengiriman artikel (cara penulisan judul hingga pustaka, penyajian gambar dan tabel, teknik penulisan pustaka, <i>cover letter</i>), pemahaman bebas plagiasi (definisi, jenis, teknik pelacakan, konsekuensi)
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas tertulis, presentasi, diskusi, UTS, UAS
Media yang digunakan	Papan tulis, LCD, computer
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. C.R. Khotar, <i>Research Methodology: Methods and Techniques</i>, 2nd Edition, New Age International, 2004 2. J. Anderson, M. Poole, <i>Assignment and thesis writing</i>, 4th edition, John Wiley & Sons, 2001 3. J.C. Boyd, N. Rifai, T.A. Annesley, <i>Preparation of manuscripts for publication: improving your chances for success</i>, <i>Clinical Chemistry</i>, Vol. 55, 2009 4. Peraturan Perundangan Tentang Plagiasi.

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Proposal Penelitian Tesis (<i>Thesis Research Proposal</i>)
Singkatan	-
Kode Matakuliah	MAK6001
Subjudul matakuliah	-
Semester	2
Penanggung jawab	Siti Mariyah Ulfa / Ketua Program Studi
Tim pengajar	Dosen pembimbing tesis
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kegiatan mandiri di bawah arahan dosen pembimbing tesis, diskusi dengan pembimbing sekurang-kurangnya sebanyak lima kali.
Beban belajar	90 jam kegiatan mandiri
SKS	2
Prasyarat kurikulum	≥15 sks
Prasyarat peserta kuliah	Pernah melakukan penelitian sederhana atau percobaan laboratorium dan membuat tulisan dalam publikasi ilmiah atau menyusun skripsi.
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan ide kreatif dengan desain, model dua dan tiga dimensi, dan atau animasi menggunakan perangkat lunak yang sesuai. 2. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	Menyusun proposal penelitian inovatif sesuai format yang ditentukan
Isi perkuliahan	

Tuntutan belajar dan ujian	Membuat tulisan ilmiah usulan penelitian tesis dalam format yang ditetapkan, mempresentasikan proposal di hadapan dewan penguji.
Media yang digunakan	Laboratorium
Pustaka	

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Pelaksanaan Penelitian Tesis (<i>Research for Master Thesis</i>)
Singkatan	-
Kode Matakuliah	MAK6002
Subjudul matakuliah	-
Semester	≥3
Penanggung jawab	Siti Maryah Ulfa / Ketua Program Studi
Tim pengajar	Dosen pembimbing tesis
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kegiatan mandiri melaksanakan penelitian tesis di bawah arahan dosen pembimbing tesis; diskusi dengan pembimbing sekurang-kurangnya sebanyak lima kali.
Beban belajar	sekurang-kurangnya 90 jam kegiatan mandiri
SKS	2
Prasyarat kurikulum	≥24 sks
Prasyarat peserta kuliah	Mampu bekerja mandiri, mematuhi aturan keselamatan dan keamanan bekerja di laboratorium, menghasilkan data penelitian yang valid.
Capaian Pembelajaran Lulusan	Membuat rancangan percobaan, melaksanakan penelitian, melakukan pencatatan dari hasil pengamatan dengan atau tanpa alat dan atau instrumen kimia, serta membuat laporan tertulis yang terstruktur.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	Melaksanakan penelitian, melakukan pencatatan dari hasil pengamatan dengan atau tanpa alat dan atau instrumen kimia, serta membuat laporan tertulis yang terstruktur.
Isi perkuliahan	
Tuntutan belajar dan ujian	Melakukan percobaan untuk mendapatkan data, membuat analisis data, mendiskusikan hasil analisis data penelitian dengan dosen pembimbing tesis.
Media yang digunakan	Laboratorium
Pustaka	

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Seminar Hasil Penelitian Tesis (<i>Research Results Seminar</i>)
Singkatan	-
Kode Matakuliah	MAK6003
Subjudul matakuliah	-
Semester	≥3
Penanggung jawab	Siti Maryah Ulfa / Ketua Program Studi
Tim pengajar	Dosen pembimbing tesis
Bahasa	Indonesia

Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kegiatan mandiri menyusun laporan lisan dengan bantuan alat presentasi (proyektor LCD, komputer)
Beban belajar	45 jam
SKS	1
Prasyarat kurikulum	≥24 sks
Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, atau membuat dan menyampaikan instruksi dalam rangka menyelesaikan suatu pekerjaan atau masalah dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, dalam bahasa Indonesia.
Isi perkuliahan	
Tuntutan belajar dan ujian	Menyusun tesis sesuai format, presentasi di hadapan dewan penguji.
Media yang digunakan	Proyektor LCD, komputer
Pustaka	

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Penulisan Tesis (<i>Thesis Writing</i>)
Singkatan	-
Kode Matakuliah	MAK6004
Subjudul matakuliah	-
Semester	≥3
Penanggung jawab	Siti Maryah Ulfa / Ketua Program Studi
Tim pengajar	Dosen pembimbing tesis
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kegiatan mandiri menulis tesis di bawah arahan dosen pembimbing tesis; diskusi dengan pembimbing sekurang-kurangnya sebanyak dua kali.
Beban belajar	90 jam kegiatan mandiri
SKS	2
Prasyarat kurikulum	≥24 sks
Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat karya bebas plagiasi berbentuk laporan, dan tulisan ilmiah baik dalam bahasa Indonesia maupun Inggris sesuai tata bahasa yang benar. 2. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	Menyusun tesis sesuai format dalam bahasa Indonesia sesuai tata bahasa yang benar.
Isi perkuliahan	
Tuntutan belajar dan ujian	Menyusun tesis sesuai format
Media yang digunakan	
Pustaka	
Program	Magister Kimia

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Publikasi Tesis (<i>Publication Writing</i>)
Singkatan	-
Kode Matakuliah	MAK6005
Subjudul matakuliah	-
Semester	≥3
Penanggung jawab	Siti Mariyah Ulfa / Ketua Program Studi
Tim pengajar	Dosen pembimbing tesis
Bahasa	Indonesia, Inggris
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kegiatan mandiri menulis publikasi ilmiah di bawah bimbingan dosen pembimbing tesis
Beban belajar	136 jam
SKS	3
Prasyarat kurikulum	≥24 sks
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki data hasil percobaan
Capaian Pembelajaran Lulusan	1. Membuat karya bebas plagiasi berbentuk laporan, dan tulisan ilmiah baik dalam bahasa Indonesia maupun Inggris sesuai tata bahasa yang benar. 2. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	Membuat publikasi ilmiah dalam bahasa Indonesia atau Inggris
Isi perkuliahan	
Tuntutan belajar dan ujian	Menyusun naskah publikasi sesuai format, mengirimkan tulisan ke penerbit, mendapatkan tanda publikasi diterima.
Media yang digunakan	komputer
Pustaka	

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Ujian Tesis (<i>Final Examination</i>)
Singkatan	-
Kode Matakuliah	MAK6006
Subjudul matakuliah	-
Semester	≥3
Penanggung jawab	Siti Mariyah Ulfa / Ketua Program Studi
Tim pengajar	Dosen pembimbing tesis
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kegiatan mandiri menyusun suatu presentasi dengan bantuan alat presentasi (proyektor LCD, komputer).
Beban belajar	45 jam
SKS	2
Prasyarat kurikulum	
Prasyarat peserta kuliah	≥24 sks
Capaian Pembelajaran Lulusan	Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, atau membuat dan menyampaikan instruksi dalam rangka menyelesaikan suatu pekerjaan atau masalah dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

Capaian Pembelajaran Matakuliah	Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, dalam bahasa Indonesia.
Isi perkuliahan	
Tuntutan belajar dan ujian	Menyusun presentasi ujian, dan menyampaikannya di hadapan dewan penguji
Media yang digunakan	Proyektor LCD, komputer
Pustaka	

B. Matakuliah Wajib Program Studi

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Instrumentasi dan Pemisahan Kimia (Instrumentation and Chemical Separation)
Singkatan	IPK
Kode Matakuliah	MAK6185
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Akhmad Sabarudin
Tim pengajar	Tim Dosen Jurusan Kimia
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 3x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 35 j, latihan 35 j, belajar mandiri 35 j
SKS	3
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	memiliki pengetahuan tentang instrument spektrometer UV-Vis, IR/FTIR, difraktometer bubuk sinar-X, turbidimeter, nefelometer, kromatografi: HPLC, GC-MS, serta dasar-dasar pengetahuan tentang pemisahan.
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan. 2. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 3. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan. 4. Menunjukkan secara tepat cara bekerja dengan perangkat lunak untuk mengatur instrumen sehingga menghasilkan luaran, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumentasi kimia untuk analisis, karakterisasi, dan pemisahan. 2. Mengoperasikan instrumentasi kimia untuk analisis, karakterisasi, dan pemisahan.

	3. Melakukan interpretasi dan mengolah data-data dari instrumentasi kimia untuk tujuan analisis, karakterisasi, dan pemisahan.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kromatografi: kromatografi 2 dimensi (2D-GC dan 2D-LC) dan kromatografi 3 dimensi (3D-GC dan 3D-LC), dan Kromatografi dengan detektor MS dan MS/MS. 2. Elektroforesis: Elektroforesis Zone Kapiler (CZE), Micellar Electrokinetic Capillary Chromatography, dan Capillary Electro Chromatography (CEC). 3. Spektrofotometri UV-VIS dan Fluorescence: pengembangan sistem deteksi untuk meningkatkan sensitifitas pengukuran (Detektor Charge Coupled Device/CCD, Photodiode array, Fast scanning monochromator-double beam). 4. Spektrometri Massa: Ion Source (Electrospray Ionization/ESI, Inductively Coupled Plasma/ICP, Matrix Assisted Laser Desorption Ionization/MALDI, dll), Mass Filter (triple quadrupole, time-of-flight/TOF, Ion Trap), Dynamic Reaction Cell/DRC, Octopole Reaction System/ORS. 5. Microscopy & Imaging: Atomic Force Microscopy/AFM, Confocal Laser Scanning Microscope/CLSM, Dynamic Light Scattering/DLS, High Resolution Transmission Electron Microscopy /HRTEM, Small Angle X-ray Scattering/SAXS 6. Analisis Termal: Thermogravimetric Analysis/TGA, Differential Thermal Analysis/DTA, Evolved Gas Analysis/EGA.
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, Belajar mandiri, Presentasi, UTS, UAS, dan Tugas.
Media yang digunakan	LCD Projector, Video Player, Komputer, Papan Tulis.
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Douglas A. Skoog, F. James Holler, and Stanley R. Crouch, Principles of Instrumental Analysis, 6th Edition, Saunders College, 2006 2. F. Rouessac, A. Rouessac, Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques, 6th Edition, John Wiley & Sons, 2004 3. Douglas B Murphy and Michael W Davidson, Fundamentals of light Microscopy and Electronic Imaging, Wiley, 2012. 4. Greg Haugstad, Atomic Force Microscopy: Understanding Basic Modes and Advanced Applications, Wiley, 2012. 5. J. Throck Watson, O. David Sparkman, Introduction to Mass Spectrometry: Instrumentation, Applications and Strategies for Data Interpretation, Wiley, 2008. 6. Mark F. Vitha, Chromatography: Principles and Instrumentation, Wiley, 2016 7. Schmitt-Kopplin, Philippe, Capillary Electrophoresis: Methods and Protocols, Springer, 2016. 8. Fultz, Brent, Howe, James M, Transmission Electron Microscopy and Diffractometry of Materials, Springer, 2013. 9. Howard Taylor, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry, Elsevier, 2000. 10. Paul Gabbott, Principles and Applications of Thermal Analysis, Wiley, 2008.

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Struktur dan Keaktifan Senyawa (Structure and Compound Activity)

Singkatan	SKS
Kode Matakuliah	MAK6186
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung Jawab	Rachmat Triandi Tjahjanto
Tim Pengajar	Tim Dosen Jurusan Kimia
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 3x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 35 j, latihan 35 j, belajar mandiri 35 j
SKS	3
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	memiliki pengetahuan tentang metode spektrometri UV-Vis, IR/FTIR, difraktometri bubuk sinar-X, spektrometri GC-MS, dan spektrometri NMR
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghubungkan antara struktur dan keaktifan senyawa kimia berdasarkan interaksi yang dapat terjadi. 2. Menganalisis struktur senyawa kimia mikro dan makro 3. Menjelaskan struktur: konfigurasi, struktur ikatan, konformasi, morfologi.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian: Keaktifan, konfigurasi, konformasi, kiralitas, morfologi, <i>structure and activity relationship</i> (SAR) 2. Konfigurasi: ikatan kimia: hidrogen, kekuatan valensi, ikatan rangkap >4, ikatan logam. Ikatan koordinasi, kiralitas 3. Konformasi: polimer, biomolekul, senyawa kompleks, kiralitas 4. Morfologi: struktur polimer, surfaktan, struktur mineral, polimer anorganik, struktur senyawa kompleks 5. Interaksi kimia: antar molekul, intra molekul 6. Hubungan antara aktifitas dan struktur
Tuntutan belajar dan ujian	membaca jurnal, membuat makalah, ujian tulis
Media yang digunakan	Papan tulis, proyektor LCD.
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Huheey, J.E.; Keiter, E. A.; Keiter, R.L. <i>Inorganic Chemistry: principles of structure and reactivity</i>, 4th ed., [repr.]; Harper: Cambridge, 2009 2. Miessler, G. L.; Fischer, P. J.; Tarr, D. A. <i>Inorganic Chemistry</i>, Fifth edition.; Pearson: Boston, 2014 3. Atkins, P.W. Shriver & Atkins' <i>Inorganic Chemistry</i>; Oxford University Press: Oxford; New York, 2010 4. Anslyn, E.V. and Dougherty, D.A., <i>Modern Physical Organic Chemistry</i>, University Science Books, 2006 5. Neil S. Issacs, <i>Physical Organic Chemistry</i>, 2nd ed., Longman Scientific & Technical, Wiley & Sons, New York, 1995

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Penentuan Struktur Kimia

	(Chemical Structure and Determination)
Singkatan	PSK
Kode Matakuliah	MAK6290
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Siti Maryah Ulfa
Tim pengajar	Tim Dosen Jurusan Kimia
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 3
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 50 menit, belajar mandiri 180 menit
SKS	3
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	memiliki pengetahuan tentang instrumen spektrometer UV-Vis, IR/FTIR, difraktometer bubuk sinar-X, GC-MS, dan NMR
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 2. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan.
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan struktur molekul senyawa organik, anorganik, dan biomolekul berdasarkan sifat fisikokimia. 2. Menentukan struktur padatan murni dan komposit
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penentuan struktur senyawa kimia berdasarkan data UV-Vis, FT-IR, dan MS. 2. NMR satu dimensi (¹H-NMR dan ¹³C-NMR) 3. NMR dua dimensi (DEPT, HSQC, HMBC, COSY, NOESY) 4. NMR inti atom selain H dan C (¹⁵N, ¹⁹F, ²⁹Si, ³¹P) 5. Sequencing (protein, DNA (MALDI-TOF)) 6. Karakterisasi kristal 7. Analisis termal 8. Imaging microscopic (sperulite, lamelar)
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas, UTS, UAS.
Media yang digunakan	LCD, papan tulis
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pavia, D.L., Lampman, G.M., and Kriz, G.S., Introduction to Spectroscopy, 5th Ed., Cengage Learning, Stamford, USA, 2015. 2. Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemlie, David L. Bryce, 8th ed., Spectrometric Identification of Organic Compounds, John Wiley and Sons, Inc., 2007. 3. Hammond, Christopher, 2nd Ed., The Basic of Crystallography, IUCR, Oxford Science Publication, 2004

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Rekayasa Sumber Daya Alam (Natural Resources Engineering)
Singkatan	RSDA
Kode Matakuliah	MAK6291
Subjudul matakuliah	-

Semester	Genap
Penanggung jawab	Tutik Setianingsih
Tim pengajar	Tim Dosen Jurusan Kimia
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 3x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 35 j, latihan 35 j, belajar mandiri 35 j
SKS	3
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang konsep-konsep kimia ramah lingkungan, pengolahan dan pengelolaan sumber daya alam hayati dan non hayati.
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan sifat fisika dan kimia kandungan materi suatu bahan alam hayati atau non-hayati secara lengkap 2. Memanfaatkan dan merekayasa sumber daya alam dengan proses yang ramah lingkungan untuk menjadi produk yang lebih bernilai
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat fisika dan kimia kandungan materi suatu bahan alam hayati atau non-hayati secara lengkap 2. Merekayasa SDA untuk meningkatkan nilai tambahnya 3. Memanfaatkan produk hasil rekayasa SDA
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat-sifat fisika dan kimia bahan alam hayati dan non-hayati yang dapat diolah lebih lanjut. 2. Rekayasa sumber daya alam hayati dan non hayati secara kimiawi, termal, dan biologis (enzimatis dan fermentasi). 3. Aplikasi hasil rekayasa SDA menjadi bahan yang lebih fungsional
Tuntutan belajar dan ujian	presentasi, makalah, review jurnal, diskusi, UTS, UAS
Media yang digunakan	LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Xu, R., Pang, W., Yu, J., Huo, Q., 2007, Chen, J., <i>Materials: Synthesis and Structure</i>, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore 2. Hutagalung, SD., 2012, <i>Materials Science and Technology</i>, InTech, Croatia 3. XU, R., PANG, W., YU, J., HUO, Q., 2007, <i>Chemistry of Zeolites and Related Porous Materials: Synthesis and Structure</i> Pacific Northwest National Laboratory, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, USA 4. James H. Clark and Christopher N. Rhodes, 2000, <i>Clean Synthesis Using Porous Inorganic Solid Catalysts and Supported Reagents</i>, The Royal Society of Chemistry, Clean Technology Centre, Department of Chemistry, University of York, UK. 5. Schomburg, D., 2013, 2nd Ed, <i>Springer Handbook of Enzymes</i>, Berlin: Germany; 6. Bernard, R. G, Pasternak, J. J., and Patten, C. L., 2010, <i>Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA</i>, 4th Ed., American Society for Microbiology (ASM) Press, Washington D. C.: USA.; 7. Wink, M, 2011, <i>An Introduction to Molecular Biotechnology</i>, 2nd Ed., Wiley-Blackwell, Weinheim: Germany.;

	8. Bhatia, S. C., 2005, Textbook of Biotechnology, Atlantic Publishers & Distributor, New Delhi: India. 9. Jurnal- jurnal penelitian
--	---

C. Matakuliah Bidang Minat

1. Bidang Minat Kimia Analitik (KA)

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Pemisahan Analitik
Singkatan	PSA
Kode Matakuliah	MAK6174
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Ani Mulyasuryani
Tim pengajar	Ani Mulyasuryani, Ulfa Andayani
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan ide kreatif dengan desain, model dua dan tiga dimensi, dan atau animasi menggunakan perangkat lunak yang sesuai (1.1b) 2. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat (1.2a) 3. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan (2.1b)
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan dasar-dasar pemisahan analitik 2. Menjelaskan interaksi molekul/ion dalam pemisahan analitik 3. Menjelaskan pemisahan dengan metode membran cair emulsi dan berpendukung 4. Menjelaskan pemisahan dengan metode ekstraksi fasa padat 5. Menjelaskan aplikasi metode pemisahan analitik untuk pengembangan metode analisis kimia
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar-dasar pemisahan analitik, 2. Interaksi ion/molekul dengan ekstraktan dan eluen 3. Ekstraksi membrane cair emulsi dan berpendukung, 4. Ekstraksi fasa padat.
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, belajar mandiri, presentasi, UTS, UAS, dan tugas.
Media yang digunakan	LCD Projector, Komputer, Papan Tulis.
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. R.P.W. Scott, 2003, Chromatography Series, Library 4Science 2. T. Toyo'oka, 1999. Modern Derivatization Methods for Separation Science, John Wiley and Sons, Toronto 3. M. Aguila and J.L. Cortina, 2008, Solvent Extraction and Liquid Membranes, CRC Press, New York.

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Pengukuran Analitik
Singkatan	PUA
Kode Matakuliah	MAK6278
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Ani Mulyasuryani
Tim pengajar	Ani Mulyasuryani, Akhmad Sabarudin
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, atau membuat dan menyampaikan instruksi dalam rangka menyelesaikan suatu pekerjaan atau masalah dalam bahasa Indonesia dan Inggris (1.1c) 2. Membuat rancangan percobaan, melaksanakan penelitian, melakukan pencatatan dari hasil pengamatan dengan atau tanpa alat dan atau instrumen kimia, serta membuat laporan tertulis yang terstruktur (1.2b)
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan teori informasi dalam kimia analitik 2. Menjelaskan teori kesalahan dalam pengukuran 3. Menjelaskan teori gangguan dalam pengukuran analitik 4. Menjelaskan aspek komponen listrik/elektronik termasuk komputasi berbagai instrumentasi beserta aspek pengukurannya meliputi batas deteksi, sensitivitas, selektivitas, reproduibilitas, validitas, dan cara-cara mengolah hasil analisis.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satuan pengukuran 2. Kesalahan dalam pengukuran 3. Ketidakpastian pengukuran 4. Validitas hasil pengukuran 5. Pengolahan data hasil pengukuran secara statistik dan non statistik 6. Aspek komponen listrik/elektronik dalam pengukuran analitik 7. Komputasi dalam instrumen analisis.
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, belajar mandiri, presentasi, UTS, UAS, dan tugas.
Media yang digunakan	LCD Projector, Komputer, Papan Tulis.
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. J.C Miller and J.N Miller, Statistic for Analytical Chemistry, 3rd Edition, Prentice Hall, 1993. 2. David Harvey, Modern Analytical Chemistry, 1st Edition, McGraw Hill, 2000

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Teknik Analisis Modern
Singkatan	TAM
Kode Matakuliah	MAK6175

Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Hermin Sulistyarti
Tim pengajar	Hermin Sulistyarti, Akhmad Sabarudin
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan 2. Menunjukkan secara tepat cara bekerja dengan perangkat lunak untuk mengatur instrumen sehingga menghasilkan luaran, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan penggunaan instrumentasi dan teknik analisis terkini 2. Membuat disain metode otomatis berbasis teknik alir 3. Mampu mengoperasikan dan menganalisis luaran teknik otomatisasi pengukuran analitik, teknik kromatografi modern, teknik analisis gas modern, dan pengukuran menggunakan hyphenated atau tandem system.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik analisis khusus meliputi: Flow-based analytical methods (FIA, SIA, SIEMA, LAV/LAV, LOC, Microconduits) 2. Advance Chromatography (Monolithic Chromatography, 2D/3D Chromatography, LC-MS/MS), analisis gas (chromatomembrane cell techniques, denuder sampling techniques, etc), hyphenated system (HPLC/ICP-MS/OES with CFF, HPLC/ESI-TOFMS, MALDI-TOF-MS).
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, belajar mandiri, presentasi, UTS, UAS, dan tugas.
Media yang digunakan	LCD Projector, Komputer, Papan Tulis.
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Ahuja and N. Jespersen, Comprehensive Analytical Chemistry, Vol 47, Elsevier, 2006. 2. Steve J Hill, Inductively Coupled Plasma Spectrometry and Its Application, Blackwell Publishing, 2007. 3. M. Trojanowicz, Advances in Flow Analysis, Wiley-VCH, Weinheim, 2008. 4. M. Trojanowicz, Flow Injection Analysis: Instrumentation and Applications, World Scientific Publishing, 2000. 5. Perry G Wang, Monolithic Chromatography and Its Modern Application, ILM Publication, 2010. 6. Douglas A. Skoog, F. James Holler, and Stanley R. Crouch, Principles of Instrumental Analysis, 6th Edition, Saunders College, 2006.

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Sensor dan Biosensor
Singkatan	SDB
Kode Matakuliah	MAK6277
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Ani Mulyasuryani
Tim pengajar	Ani Mulyasuryani
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan ide kreatif dengan desain, model dua dan tiga dimensi, dan atau animasi menggunakan perangkat lunak yang sesuai (1.1 b) 2. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat (1.2 a) 3. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan (2.1b)
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan perbedaan sensor dan biosensor 2. Menjelaskan konsep dasar sensor elektrokimia dan sensor optik 3. Menjelaskan contoh-contoh konstruksi sensor berdasarkan konsep elektrokimia dan konsep optik 4. Menjelaskan konsep dasar biosensor 5. Menjelaskan contoh-contoh konstruksi biosensor berdasarkan konsep elektrokimia dan konsep optik
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian dan definisi 2. Elemen sensor secara elektrometri: potensiometri, voltametri, field effect transistor 3. Faktor-faktor kinerja sensor secara elektrometri 4. Elemen sensor secara fotometri 5. Faktor-faktor kinerja sensor secara fotometri 6. Elemen biosensor secara elektrometri: potensiometri, voltametri, field effect transistor 7. Faktor-faktor kinerja biosensor secara elektrometri 8. Elemen biosensor secara fotometri 9. Faktor-faktor kinerja biosensor secara fotometri
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, Belajar mandiri, Presentasi, UTS, UAS, dan Tugas.
Media yang digunakan	LCD Projector, Komputer, Papan Tulis.
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brian R. Eggins, 2005, Chemical Sensors and Biosensors, John Wiley & Sons, Ltd. 2. X. Zhang, H. Ju and J. Wang, 2008, Electrochemical Sensor, Biosensor and Their Biomedical Applications, Elsevier, Amsterdam.

Program	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Analisis Sampel Bahan Makanan dan Biologi
Singkatan	ASBMB
Kode Matakuliah	MAK6276
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Akhmad Sabarudin
Tim pengajar	Hermin Sulistyarti, Ulfa Andayani
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang teknik pemisahan (kromatografi, ekstraksi) dan Instrumentasi kimia spektrometer UV-Vis, MS, HPLC, dan ICP.
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan. 2. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan dengan benar teknik ekstraksi dan isolasi DNA, asam amino, dan protein dari jaringan makhluk hidup serta teknik preparasi sampel bahan makanan. 2. Menjelaskan dengan benar analisis DNA, asam amino, protein, dan biometal dari jaringan makhluk hidup, dan analisis sampel bahan makanan dengan menggunakan metode yang tepat.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik ekstraksi dan isolasi DNA dari jaringan makhluk hidup 2. Teknik ekstraksi dan isolasi protein dari jaringan makhluk hidup 3. Teknik preparasi sampel bahan makanan (aditif, residue pestisida, dan mikroba) 4. Analisis ssDNA, dsDNA, single nucleotide polymorphism (SNP), DNA termetilasi menggunakan Instrumentasi berbasis kromatografi dan MS, serta teknik gabungan (tandem) 5. Analisis asam amino dan protein menggunakan Instrumentasi berbasis kromatografi dan MS, serta teknik gabungan (tandem) 6. Analisis metalomik (metal-binding biomolecules) menggunakan instrumentasi gabungan HPLC-UV-ICP/MS, HPLC-UV-ICP/OES, HPLC-UV-ESI/MS-ICP/MS-MALDI-TOF-MS. 7. Analisis distribusi sel dalam organ makhluk hidup berbasis nanoparticle-labelling. 8. Analisis bahan aditif, residue pestisida, dan mikroba menggunakan sensor kimia dan microfluidic paper-based analytical device (PAD)

Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, Belajar mandiri, Presentasi, UTS, UAS, dan Tugas.
Media yang digunakan	LCD Projector, Komputer, Papan Tulis.
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Suzanne Nielsen, Food Analysis, Springer Link, 2010 2. Douglas T Gjerde, C.P. Hanna, D. Hornby, DNA Chromatography, Wiley-VCH, 2002 3. A. Manz, N. Pamme, D. Lossifidis, Bioanalytical Chemistry, Imperial College Press, 2004 4. Joanna S. Albala, Ian Humphery-Smith, Protein Arrays, Biochips, and Proteomics, Marcel Dekker, 2003.

2. Bidang Minat Kimia Anorganik (ANO)

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Kimia Sintesis Anorganik Lanjut
Singkatan	KSAL
Kode Matakuliah	MAK6170
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Tutik Setianingsih
Tim pengajar	Tim dosen Anorganik
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang KSDA Memiliki pengetahuan tentang konsep-konsep kimia ramah lingkungan
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan. 2. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 3. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya. 4. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat fisika dan kimia, serta aplikasi mineral batuan dan komposit yang akan disintesis 2. Mensintesis mineral batuan dan komposit dengan berbagai metode kimiawi menjadi produk yang bernilai 3. Mengkarakterisasi mineral batuan sintetik dan komposit sebagai indikator kualitas hasil sintesis

Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fisikokimia dan contoh aplikasi mineral batuan (contoh: zeolit, magnetit, anatase, grafit dll) dan komposit (Cu/SiO₂, Au/AC, ZnO/Al₂O₃ dll) yang akan disintesis 2. Metode sintesis mineral batuan dan komposit dan faktor yang mempengaruhi 3. Karakterisasi mineral batuan sintetik dan komposit (struktur kristal, gugus fungsi, porositas, luas muka, komposisi, stabilitas termal)
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, Belajar mandiri, Presentasi, UTS, UAS, dan Tugas
Media yang digunakan	LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hutagalung, S.D., 2012, <i>Materials Science and Technology</i>, InTech, Croatia 2. Xu, R., Pang, W., Yu, J., Huo, Q., 2007, Chen, J., <i>Materials: Synthesis and Structure</i>, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore 3. James H. Clark and Christopher N. Rhodes, 2000, <i>Clean Synthesis Using Porous Inorganic Solid Catalysts and Supported Reagents</i>, The Royal Society of Chemistry, Clean Technology Centre, Department of Chemistry, University of York, UK

Program studi	Magister Kimia
Kode Nama	Kimia Lantanida dan Aktinida (KLA)
Kode Matakuliah	MAK6272
Subjudul matakuliah	Dasar-dasar dan aplikasi senyawa logam tanah jarang
Semester	Genap
Penanggung jawab	Dr.rer.nat. Rachmat Triandi T., MSi
Tim pengajar	Tim Dosen Kimia Anorganik
Bahasa	Indonesia, Inggris
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	Menjelaskan tentang desain, sintesis, analisa, dan aplikasi senyawa-senyawa tanah jarang.
Isi perkuliahan	Pendahuluan tentang logam-logam tanah jarang, senyawa kompleks logam tanah jarang: beta-diketonida, asam karboksilat, asam poliaminopolikarboksilat, asam amino, polioxometalat, alkoksida, ariloksida, hidroksida; material magnet lantanida,

	kompleks gadolinium, elektroluminesen, IR dekat, sensor kimia dan probe bioimaging.
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, Belajar mandiri, Presentasi, UTS, UAS, dan Tugas
Media yang digunakan	Handbook/Slides
Pustaka	<p>Text Books:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rare Earth Coordination Chemistry, Fundamental and Application, Editor Chunhui Huang Peking University, China, John Wiley and Sons, 2010. 2. Supramolecular Chemistry: Fundamentals and Applications, 2006, Ariga, K., Kunitake, T., 3. Coordination Polymers: Design, Analysis, and Applications, 2009, Batten, S.R., Neville, S.M., Turner, D.R., RSC Publishing, Cambridge, UK. 4. Main Group Metal Coordination Polymers: Structures and Nanostructures, 2017, Morsali, A., Hashemi, L., Wiley-Scrivenger Publishing, UK. <p>Journals:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordination Chemistry Review, Elsevier https://www.journals.elsevier.com/coordination-chemistry-reviews 2. Journal of Coordination Chemistry, Taylor & Francis Online http://www.tandfonline.com/toc/gcoo20/current 3. Supramolecular Chemistry, Taylor & Francis Online http://www.tandfonline.com/loi/gsch20

Program studi	Magister Kimia
Kode Nama	Kimia Supramolekul dan Polimer Koordinasi (KSPK)
Kode Matakuliah	MAK6272
Subjudul matakuliah	Supramolekul; Polimer Koordinasi
Semester	Genap
Penanggung jawab	Dr.rer.nat. Rachmat Triandi T., M.Si
Tim pengajar	Tim Dosen Anorganik
Bahasa	Indonesia, Inggris
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	Membuat rancangan percobaan, melaksanakan penelitian, melakukan pencatatan dari hasil pengamatan dengan atau tanpa alat dan atau instrumen kimia, serta membuat laporan tertulis yang terstruktur.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	Mahasiswa memahami tentang desain, sintesis, analisa, dan aplikasi senyawa supramolekul dan polimer koordinasi

Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Supramolekul: Introduction, Host-Guest Chemistry, Self-Assembly, Solid State Supramolecular Chemistry, Application 2. Polimer Koordinasi: Introduction, Design, Synthesis, Analysis, Application
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, Belajar mandiri, Presentasi, UTS, UAS, dan Tugas.
Media yang digunakan	Handbook/Slides
Pustaka	<p>Text book:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry, 2007, Steed, J.W., Turner, D.R., Wallace, K.J., John Wiley & Sons, Ltd, West Sussex, UK. 2. Supramolecular Chemistry: Fundamentals and Applications, 2006, Ariga, K., Kunitake, T., 3. Coordination Polymers: Design, Analysis, and Applications, 2009, Batten, S.R., Neville, S.M., Turner, D.R., RSC Publishing, Cambridge, UK. 4. Main Group Metal Coordination Polymers: Structures and Nanostructures, 2017, Morsali, A., Hashemi, L., Wiley-Scrivenger Publishing, UK <p>Journals:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordination Chemistry Review, Elsevier. https://www.journals.elsevier.com/coordination-chemistry-review 2. Journal of Coordination Chemistry, Taylor & Francis Online. http://www.tandfonline.com/toc/gcoo20/current 3. Supramolecular Chemistry, Taylor & Francis Online. http://www.tandfonline.com/loi/gsch20

Program studi	Magister Kimia
Nama Matakuliah	Elektrokimia
Kode Nama	EK
Kode Matakuliah	MAK6171
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Dr.rer.nat. Rachmat Triandi Tjahjanto, M.Si.
Tim pengajar	Dosen Kimia Anorganik, Kimia Fisik, Kimia Analitik
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah/ 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2 sks
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta

	<p>mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 3. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan instrumen elektrokimia untuk analisis suatu sistem kimia dengan teknik voltametri siklik. 2. Menjelaskan dasar teori yang mendasari metode analisis secara elektrokimia.
Isi perkuliahan	Pendahuluan, selang pandang proses pada elektroda, potensial dan termodinamika sel, transfer masa akibat migrasi dan difusi, metode potential step, metode potential sweep.
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, Belajar mandiri, Presentasi, UTS, UAS, dan Tugas.
Media yang digunakan	Handbook/slide
Pustaka	1. Allen J. Bard, Larry R. Faulkner, Elektrochemical Methods, Fundamental and Applications, John Wiley & Sons, 1980

Program studi	Magister Kimia
Nama Matakuliah	Rekayasa Keramik
Kode Nama	RK
Kode Matakuliah	MAK6271
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Dr.rer.nat. Rachmat Triandi Tjahjanto, M.Si.
Tim pengajar	Dosen Kimia Anorganik dan Kimia Fisik
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah/ 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2 sks
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan sifat-sifat umum dan khusus keramik tradisional dan modern. 2. Menganalisis karakter keramik.
Isi perkuliahan	Definisi dan sejarah keramik, Aplikasi keramik, Struktur dan sifat: Kimia kristal dan sifat kristal yang khas, Diagram kesetimbangan

	fasa, Perilaku fisika dan termal, Perilaku mekanik dan pengukurannya, Pengaruh waktu, suhu, dan lingkungan terhadap sifat, Perilaku kelistrikan, Proses keramik: bahan dasar, Proses pembentukan
Tuntutan belajar dan ujian	Membaca jurnal, mempresentasikan hasil bacaan, ujian
Media yang digunakan	Papan tulis, proyektor LCD
Pustaka	1. David W. Richerson, Modern Ceramic Engineering, Properties, Processing, and Use in Design, Third Edition, Taylor & Francis Group, 2006.

C.3 Bidang Minat Biokimia (BK)

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	BIOKIMIA MEMBRAN
Singkatan	BKM
Kode Matakuliah	MAK6173
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Aulanni'am
Tim pengajar	Chanif Mahdi, Aulanni'am, Sasangka P., Arie Srihardyastutie, Anna Safitri
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah/ 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya. 3. Menjelaskan sifat fisika dan kimia kandungan materi suatu bahan alam hayati atau non-hayati secara lengkap
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan struktur, fungsi, dan komponen membran 2. Menjelaskan struktur membran dan mitokondria, serta fungsi masing-masing komponennya 3. Menjelaskan macam-macam sistem transport pada sel dan menghitung laju transport metabolit 4. Menjelaskan jenis-jenis kanal ion 5. Menjelaskan sistem komunikasi sel dalam sistem imun dan sistem syaraf 6. Menjelaskan interaksi protein dengan logam dalam sistem transport

Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur, fungsi, dan komponen membran 2. Struktur membran mitokondria dan fungsi masing-masing komponennya 3. Termodinamika transport sel, difusi pasif sederhana, transport pasif terfasilitasi, transport aktif, ko-transport, eksositosis, endositosis, mekanisme transport biologi 4. Jenis-jenis kanal ion dan pompa ion 5. Sistem komunikasi sel dalam sistem imun dan sistem syaraf 6. Interaksi protein dengan Na⁺, K⁺, dan Ca²⁺, dalam sistem transport
Tuntutan belajar dan ujian	Belajar mandiri, belajar berkelompok, presentasi, tugas, kuis, UTS dan UAS
Media yang digunakan	LCD dan Komputer
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garret, R. H. and Grisham, C. M., 2013, Biochemistry, 5th Ed., Brooks/Cole Cengage Learning, Belmont: USA.; 2. Lehninger, A. L., 2013, Principles of Biochemistry, 6th Ed., John Wiley & Sons, New York: USA.; 3. Gundelfinger, E. D., Seidenbecher, C., Schraven, B., 2006, Cell Communication in Nervous and Immune System, Springer-Verlag, Berlin: Germany.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	BIOKIMIA METABOLISME
Singkatan	BM
Kode Matakuliah	MAK6172
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Arie Srihardyastutie
Tim pengajar	Chanif Mahdi, Aulanni'am, Sasangka P., Arie Srihardyastutie, Anna Safitri
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya 3. Menjelaskan sifat fisika dan kimia kandungan materi suatu bahan alam hayati atau non-hayati secara lengkap
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggambarkan dan menjelaskan struktur, fungsi karbohidrat dan jalur metabolisme karbohidrat 2. Menggambarkan dan menjelaskan struktur, fungsi protein dan jalur metabolisme karbohidrat asam amino 3. Menggambarkan dan menjelaskan struktur, fungsi lipida dan jalur metabolisme lipid

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Menjelaskan bagaimana aktivitas enzim diatur melalui second messenger dan hormon 5. Menjelaskan metabolisme obat dan xenobiotic 6. Menjelaskan keseimbangan oksidant dan antioksidan 7. Menjelaskan gangguan pada metabolisme (metabolic disorder)
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur, fungsi, dan jalur metabolisme biomolekul 2. Sistem dan sintesis hormone 3. Metabolisme xenobiotic 4. Keseimbangan oksidant anti-oksidan 5. Metabolic disorder
Tuntutan belajar dan ujian	Belajar mandiri, belajar berkelompok, presentasi, tugas, kuis, UTS dan UAS
Media yang digunakan	LCD dan Komputer
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garret, R. H. and Grisham, C. M., 2013, Biochemistry, 5th Ed., Brooks/Cole Cengage Learning, Belmont: USA.; 2. Lehninger, A. L., 2013, Principles of Biochemistry, 6th Ed., John Wiley & Sons, New York: USA.; 3. Matthews, C. K. and Van Holde, K. E., 2008, Biochemistry, 3rd Ed., Benjamin Cummings, Menlo Park: USA; 4. Chatterjea and Rana Shinde, 2012, Textbook of Medical Biochemistry, 8th ed, Jaypee Brothers Medical Publisher

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	BIOKIMIA MOLEKULER LANJUT
Singkatan	BML
Kode Matakuliah	MAK6273
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Anna Safitri
Tim pengajar	Chanif Mahdi, Aulanni'am, Sasangka P., Arie Srihardyastutie, Anna Safitri
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya 3. Menjelaskan sifat fisika dan kimia kandungan materi suatu bahan alam hayati atau non-hayati secara lengkap

Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan aliran informasi genetika pada sel prokariota dan eukariota 2. Menjelaskan Post translation and protein modification 3. Menghubungkan antara pengendalian ekspresi genetika dengan pertumbuhan sel 4. Menjelaskan kerusakan dan perbaikan DNA 5. Menjelaskan epigenetic (metilasi dan demetilasi DNA) 6. Menjelaskan apoptosis, necrosis, dan carcinogenesis 7. Menjelaskan sequencing protein dan DNA 8. Menjelaskan rekombinasi genetik
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aliran informasi genetika sel prokariota dan eukariota 2. Post translation and protein modification 3. Pengendalian ekspresi genetika dengan pertumbuhan sel 4. Kerusakan dan perbaikan DNA 5. Epigenetic (metilasi dan demetilasi DNA) 6. Apoptosis, Necrosis, Carcinogenesis 7. Sequencing Protein dan DNA 8. Rekombinasi Genetik
Tuntutan belajar dan ujian	Belajar mandiri, belajar berkelompok, presentasi, tugas, kuis, UTS dan UAS
Media yang digunakan	LCD dan Komputer
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garret, R. H. and Grisham, C. M., 2013, Biochemistry, 5th Ed., Brooks/Cole Cengage Learning, Belmont: USA.; 2. Lewin, B. 2004, Genes VIII, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ: USA.; 3. Elliot, W. H. and Elliot, D. C., 2009, Biochemistry and Molecular Biology, 4th Ed., Oxford University Press, New York: USA.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	IMMUNOKIMIA
Singkatan	IMK
Kode Matakuliah	MAK6274
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Sasangka P.
Tim pengajar	Chanif Mahdi, Aulanni'am, Sasangka P., Arie Srihardyastutie, Anna Safitri
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat 2. Membuat rancangan percobaan, melaksanakan penelitian, melakukan pencatatan dari hasil pengamatan dengan atau

	<p>tanpa alat dan atau instrumen kimia, serta membuat laporan tertulis yang terstruktur</p> <p>3. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya</p>
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<p>1. Menjelaskan dan menggambarkan pengertian dasar respon imun;</p> <p>2. Menjelaskan sel dan organ yang berperan dalam sistem imun;</p> <p>3. Menjelaskan imunogenesitas dan antigen;</p> <p>4. Menjelaskan macam-macam imunoglobulin (struktur dan interaksi multivalen) dan sintesisnya;</p> <p>5. Menjelaskan dan menggambarkan interaksi antigen – antibodi struktur dan fungsi sitokin.</p> <p>6. Menjelaskan teknik-teknik pengembangan deteksi secara imunologis</p> <p>7. Menjelaskan reaksi-reaksi imunologi</p> <p>8. Menjelaskan pengukuran hasil reaksi imunokimia</p>
Isi perkuliahan	<p>9. Respon imun</p> <p>10. Sel dan organ yang berperan dalam respon imun</p> <p>11. Antigen</p> <p>12. Struktur Antibodi (Immunoglobulin) dan fungsinya</p> <p>13. Reaksi Ag – Ab berdasarkan gugus fungsi</p> <p>14. Teknik teknik pengembangan deteksi secara imunologis</p> <p>15. Reaksi – reaksi imunologi</p> <p>16. Pengukuran hasil reaksi imunokimia</p>
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas (ppt, naskah), presentasi
Media yang digunakan	LCD
Pustaka	<p>1. L.E. Glynn, M.W. Stewart, Immunochemistry: An Advance Textbook, 2010</p> <p>2. John R. Crowther, 2002, The ELISA Guidebook</p> <p>3. Igor B. Buchwalow, Werner Bocker, 2010, Immunohistochemistry: Basic and Method</p> <p>4. Jurnal- jurnal penelitian</p>

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Teknik Penelitian Biokimia
Singkatan	TPB
Kode Matakuliah	MAK6275
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Aulanni'am
Tim pengajar	Chanif Mahdi, Aulanni'am, Sasangka P., Arie Srihardyastutie, Anna Safitri
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 23 j, latihan 23 j, belajar mandiri 23 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	

Capaian Lulusan	Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat 2. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan. 3. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 4. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan. 5. Menunjukkan secara tepat cara bekerja dengan perangkat lunak untuk mengatur instrumen sehingga menghasilkan luaran, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.
Capaian Matakuliah	Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerangkan cara-cara penanganan sampel biologi 2. Menjelaskan pembuatan model hewan coba, penyusunan diet dan dosis terapi hewan coba untuk penelitian penelitian biokimia 3. Menjelaskan prinsip isolasi biomolekul dari sel prokariota dan eukariota; 4. Menjelaskan prinsip-prinsip analisa kualitatif dan kuantitatif biomolekul.
Isi perkuliahan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Penanganan sampel biologis 2. Model hewan coba 3. Teknik penyusunan diet hewan coba 4. Dosis terapi 5. Teknik pemurnian, analisis dan karakterisasi lipid, protein dan DNA (sentrifugasi, kromatografi. Pemurnian protein)
Tuntutan belajar dan ujian		Tugas (ppt, naskah), presentasi
Media yang digunakan		LCD
Pustaka		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikkelsen, S. R. and Corton, E., 2016, 2nd Ed., Bioanalytical Chemistry, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey: USA.; 2. Wilson, K. and Walker, J., 2000, 5th Ed., Principles and Techniques of Practical Biochemistry, Cambridge University Press, New York: USA.; 3. Newton, C. R. and Graham, A., 1994, PCR: Introduction to Biotechniques, Bioscientific Publisher, New Delhi: India.

C.4 Bidang Minat Kimia Fisik (KF)

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Kimia Fisik Lanjut
Singkatan	KFL
Kode Matakuliah	MAK6176
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Lukman Hakim
Tim pengajar	Diah Mardiana; Lukman Hakim; Zubaidah Ningsih
Bahasa	Indonesia

Wajib/pilihan	Wajib bidang minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Ceramah dan diskusi, 100 menit
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	Telah mengikuti mata kuliah: Energetika dan Kestimbangan (S1), Kinetika Kimia Reaksi (S1), dan Matematika Kimia (S1);
Prasyarat peserta kuliah	-
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya; 2. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan; 3. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghubungkan variabel termodinamika makroskopik dengan komponen mikroskopik penyusun sistem; 2. Menjelaskan aspek kinetika dengan pendekatan mekanika statistika; 3. Menghubungkan parameter terukur dengan laju reaksi pada reaksi enzimatik, kristalisasi, membran, katalisis. 4. Menjelaskan dinamika reaksi di tingkat molekuler;
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Review: Potensial termodinamika, hubungan Maxwell, kesetimbangan; 2. Statistika Boltzmann; 3. Mekanika statistik gas ideal; 4. Mekanika statistik kesetimbangan kimia; 5. Teorema virial; 6. Mekanika statistik fasa cair; 7. Simulasi dinamika molekuler dan monte carlo; 8. Mekanisme dan kinetika transfer massa dan energi energi; 9. Mekanisme dan kinetika reaksi enzimatik, katalisis, kristal, biosorpsi, farmakokinetika; 10. Kinetika molekuler dari tinjauan mekanika statistik; 11. Dinamika reaksi molekuler (permukaan energi potensial, transfer energi molekuler, tumbukan reaktif);
Tuntutan belajar dan ujian	Kuis, UTS, Tugas, UAS
Media yang digunakan	Papan Tulis, LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peter Atkins, Julio de Paula, James Keeler, 2018, Atkin's Physical Chemistry, Oxford University Press 2. Donald A. McQuarrie, John D. Simon, 1997, Physical Chemistry: A Molecular Approach, University Science Book 3. Donald A. McQuarrie, 2000, Statistical Mechanics, University Science Book.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Kimia Kuantum dan Komputasi
Singkatan	K3
Kode Matakuliah	MAK6281
Subjudul matakuliah	-

Semester	Genap
Penanggung jawab	Lukman Hakim
Tim pengajar	Diah Mardiana; Lukman Hakim; Zubaidah Ningsih
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Ceramah dan diskusi, 100 menit
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	Telah mengikuti mata kuliah: Dasar-dasar Kimia Kuantum (S1) dan Matematika Kimia (S1).
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang Matematika (Kalkulus, matriks, trigonometri, operator), persamaan Schrodinger keadaan tunak, Orbital dan Fungsi gelombang, dasar pembentukan ikatan
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya; 2. Menghasilkan ide kreatif dengan desain, model dua dan tiga dimensi, dan/atau animasi menggunakan perangkat lunak yang sesuai; 3. Menunjukkan secara tepat cara bekerja dengan perangkat lunak untuk mengatur instrumen sehingga menghasilkan luaran serta menganalisis dan menginterpretasikan data.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membedakan persamaan Schrodinger keadaan tunak dan bergantung waktu 2. Membandingkan perhitungan energi berdasarkan metoda variasi dan gangguan 3. Menentukan kestabilan dan struktur molekul berdasarkan energi 4. Membandingkan metoda pendekatan untuk menentukan kestabilan molekul diatomik, poliatomik dan ikatan rangkap terkonjugasi
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orbital atom sebagai fungsi gelombang; 2. Persamaan Schrodinger bergantung waktu; 3. Perhitungan tingkat energi berdasarkan metoda Variasi untuk model sederhana; 4. Perhitungan tingkat energi berdasarkan metoda gangguan orde satu dan dua (degenerasi dan non-degenerasi) untuk model sederhana; 5. Kestabilan hibridisasi orbital berdasarkan perhitungan energi; 6. Kestabilan molekul diatomik dan poliatomik berdasarkan perhitungan energi; 7. Kestabilan ikatan pada molekul berikatan rangkap terkonjugasi; 8. Self-Consistent Field dan fungsi gelombang Hartree-Fock; 9. Teori fungsional rapat; 10. Metode mekanika-molekuler;
Tuntutan belajar dan ujian	Kuis, UTS, Tugas, UAS
Media yang digunakan	Papan Tulis, LCD

Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. P.A. Cox, 2003, Introduction Quantum Theory and Atomic Structure, Oxford Univ. 2. Michael Mueller, 2002, Fundamentals of Quantum Chemistry, Kluwer Academic Publishers, New York 3. Donald A. McQuarrie, 2007, Quantum Chemistry, Oxford University Press; 4. John P. Lowe, Kirk A. Peterson, 2006, Quantum Chemistry, Third Edition, Elsevier Inc; 5. Roger Grinter, 2005, The Quantum in Chemistry: An Experimentalist's View, John Wiley & Sons Ltd, England; 6. Donald D. Fitts, 2002, Principles of quantum Mechanics: as applied to Chemistry and Chemical Physics, Cambridge University Press.
---------	---

Program Studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Dinamika Fluoresensi
Singkatan	DF
Kode Matakuliah	MAK6279
Subjudul Matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Zubaidah Ningsih AS
Tim Pengajar	Dosen PS Magister Kimia bidang minat Kimia Fisik
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah/ 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	
Prasyarat peserta kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar kimia kuantum 2. Memiliki pengetahuan tentang kalkulus dan dasar metode numerik
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia serta aplikasinya 2. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan fenomena fluoresensi pada sistem biologi 2. Menghubungkan perubahan parameter fluoresensi dengan dinamika molekular pada sistem biologi 3. Menghubungkan efek dinamika pelarut dan lingkungan dengan perubahan parameter fluoresensi 4. Menghubungkan transfer energi, pemadaman fluoresensi dan perubahan anisotropi pada proses fluoresensi dengan interaksi molekular
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan (Fenomena fluoresensi, steady-state dan time-resolved fluoresensi, informasi molekular dari fluoresensi, fenomena fluoresensi pada sistem biologi; 2. Fluorofor; 3. Pengukuran waktu paruh berbasis time-domain;

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Pengukuran waktu paruh berbasis frequency-domain; 5. Efek pelarut dan lingkungan terhadap fenomena fluoresensi; 6. Dinamika pelarut dan spektra relaksasi; 7. Mekanisme dan dinamika pemadaman fluoresensi; 8. Fluoresensi anisotropi;
Tuntutan belajar dan ujian	UTS dan UAS
Media yang digunakan	Papan tulis, LCD
Pustaka	Lakowicz, JR., Principles of Fluorescence Spectroscopy, 2006, Springer, New York

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Kimia Fisik Zat Padat
Singkatan	KFZP
Kode Matakuliah	MAK6177
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Uswatun Hasanah
Tim pengajar	Diah Mardiana; Lukman Hakim; Zubaidah Ningsih
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Ceramah dan diskusi, 100 menit
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan. 2. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 3. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya. 4. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengklasifikasi zat padat berdasar morfologi di tingkat molekul 2. Menjelaskan jenis ikatan dalam zat padat 3. Menghubungkan defek dengan senyawa non-stoikiometri 4. Menjelaskan faktor yang berpengaruh terhadap laju pembentukan fasa padat 5. Menginterpretasi diagram fasa zat padat 6. Menghubungkan sifat zat padat dengan aplikasi

Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Morfologi molekuler padatan amorf, kristalin dan semikristalin 2. Jenis ikatan dalam Struktur Padatan 3. Struktur Kristal: cacat dan padatan non-stoikiometrik 4. Kinetika pembentukan fasa padat 5. Reaksi fasa padat dan diagram fasa transformasi zat padat 6. Sifat fisik zat padat, karakterisasi dan aplikasi
Tuntutan belajar dan ujian	Kuis, UTS, Tugas, UAS
Media yang digunakan	Papan Tulis, LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anthony R. West, 2014, Solid State Chemistry and Its Application, Wiley. 2. Harald Ibach, Hans Lüth, 2009, Solid-State Physics: An Introduction to Principles of Materials Science, Springer. 3. Richard Dronskowski, 2006, Computational Chemistry of Solid State Materials: A Guide for Materials Scientists, Chemists, Physicists and others, Wiley.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Kimia Fisik Permukaan
Singkatan	KFP
Kode Matakuliah	MAK6280
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Uswatun Hasanah
Tim pengajar	Dosen PS Magister Kimia bidang minat Kimia Fisik
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Ceramah dan diskusi, 100 menit
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan. 2. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 3. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan potensial termodinamika yang mendeskripsikan fenomena/sifat permukaan 2. Menghubungkan fenomena/sifat permukaan dengan gaya antarmuka 3. Menghubungkan model adsorpsi dengan sifat fisik dan kimia antarmuka.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Termodinamika antarmuka (energi Gibbs dan tegangan permukaan, kesetimbangan permukaan, isoterm adsorpsi Gibbs, efek Maragoni);

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Lapisan rangkap listrik (teori Helmholtz, Poisson–Boltzmann; Persamaan Graham, kapasitas lapisan rangkap listrik, lapisan Stern, energi Gibbs untuk lapisan rangkap listrik); 3. Gaya antarmuka (van der Waals, elektrostatik, teori Lifshiz, teori DLVO) dan pengukurannya; 4. Pembasahan, sudut kontak, dan modifikasi permukaan; 5. Model adsorpsi: isoterm adsorpsi pada permukaan homogen dan heterogen (konstanta dan energi Gibbs), teori potensial Polanyi.
Tuntutan belajar dan ujian	Kuis, UTS, Tugas, UAS
Media yang digunakan	Papan Tulis, LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hans-Jürgen Butt, Karlheinz Graf, Michael Kappl, 2013, <i>Physics and Chemistry of Interfaces</i>, Wiley. 2. Hans-Jürgen Butt, Michael Kappl, 2010, <i>Surface and Interfacial Forces</i>, Wiley 3. Bengt Kronberg, Krister Holmberg, 2014, <i>Surface Chemistry of Surfactants and Polymers</i>, Wiley.

C.5 Bidang Minat Kimia Organik (KO)

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Sintesis dan Reaksi Organik (<i>Synthesis and Organic Reaction</i>)
Singkatan	SRO
Kode Matakuliah	MAK6180
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Siti Maryah Ulfa
Tim pengajar	Warsito, Edi Priyo Utomo, Elvina D. Iftitah, Rurini Retnowati, Masruri
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 100 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar reaksi organik (substitusi, adisi, eliminasi, penataan ulang)
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat rancangan percobaan, melaksanakan penelitian, melakukan pencatatan dari hasil pengamatan dengan atau tanpa alat dan atau instrumen kimia, serta membuat laporan tertulis yang terstruktur. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan reaksi karbon sebagai pusat nukleofil dan elektrofil dalam reaksi-reaksi organik. 2. Menggambarkan mekanisme interkonversi gugus fungsi melalui reaksi substitusi, adisi, eliminasi, penataan ulang

	3. Mengusulkan jalur sintesis senyawa organik sederhana dan kompleks
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reaksi atom karbon sebagai nukleofil: alkilasi enolat, reaksi dengan gugus karbonil. 2. Interkonversi gugus fungsi: substitusi dengan gugus proteksi dan deproteksi, adisi elektrofilik pada senyawa karbon ikatan ganda, reduksi pada senyawa karbon ikatan ganda. 3. Reaksi penataan ulang: reaksi elektrosiklik, sikloadisi, penataan ulang sikmatropik, reaksi perisiklik. 4. Sintesis senyawa organik: strategi sintesis senyawa alkohol, karbonil, dan heteroatom.
Tuntutan belajar dan ujian	Kuliah, Belajar mandiri, UTS, UAS, dan Tugas.
Media yang digunakan	LCD Projector, Papan Tulis.
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stuart Warren, Paul Wyatt, Organic Synthesis: The disconnection approach, 2nd ed., Wiley (2008) 2. Francis A. Carey, and Richard J. Sundberg, Advance Organic Chemistry, part B: Reactions and Synthesis, 5th ed., Springer (2007) 3. Anslyn, E.V. and Dougherty, D.A., Modern Physical Organic Chemistry, University Science Books, (2006) 4. Smith, M.B. and March J., March's Advanced Organic Chemistry; Reaction, Mechanism and Structure, 5th ed., John Wiley & Sons, Inc., (2000).

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Bioaktivitas Molekul Organik (<i>Bioactivity of Organic Molecules</i>)
Singkatan	BMO
Kode Matakuliah	MAK6286
Sub judul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggungjawab	Edi Priyo Utomo
Tim pengajar	Warsito, Elvina D. Iftitah, Rurini Retnowati, Masruri, Siti Maryah Ulfa
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 50 menit, belajar mandiri 180 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang struktur molekul organik dan sifat-sifat fisikokimianya, statistik sederhana dan menjalankan web-software online
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan ide kreatif dengan desain, model dua dan tiga dimensi, dan atau animasi menggunakan perangkat lunak yang sesuai. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis pengaruh geometri struktur molekul organik terhadap bioaktivitas. 2. Menganalisis pengaruh substituen suatu kerangka molekul terhadap bioaktivitas.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Memprediksi suatu molekul organik dan turunannya melalui pendekatan bioinformatika dan kemoinformatika. 4. Menentukan tipe geometri molekul organik yang berhubungan dengan bioaktivitas. 5. Menentukan model interaksi molekul organik dengan target/reseptor melalui pendekatan kemoinformatika, bioinformatika dan QSAR (Quantitative Structure-Activity Relationship).
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengaruh geometric cis-trans, R/S, enantiomeric dan diastereoisomeric, E/Z, konformasi terhadap bioaktivitas pada suatu target (resptor) 2. Pengaruh penambahan suatu substituent pada suatu kerangka molekul terhadap bioaktivitas melalui pendekatan QSAR (model Free Wilson dan Hansch) 3. Manipulasi struktur 3 dimensi molekul organik, 3D-<i>pharmacophore</i>, konsep interaksi ligand-reseptor, <i>binding Affinity</i>, <i>toxicity effect</i>.
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas, Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester
Media yang digunakan	LCD, Komputer, Internet
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andre R. Leach and Valerie J. Gillet, An Introduction To Chemoinformatics, Springer, 2007 2. Roberto Todeschini and Viviana Consonni, Handbook of Molecular Descriptors, WILEY-VCH Verlag GmbH, D-69469 Weinheim (Federal Republic of Germany), 2000 3. Hugo Kubinyi, Gerd Folkers and Yvonne C. Martin, 3D QSAR Drug Design, Kluwer Academic Publisher, 2002 4. Xiao-Tian Liang and Wei-Shuo FanG, Medicinal Chemistry Of Bioactive Natural Products, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2006.

Program studi	Magister Kimia
JudulMatakuliah	Rekayasa Minyak Atsiri
Singkatan	RMA
KodeMatakuliah	MAK6182
Sub judul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggungjawab	Warsito
Tim pengajar	Edi PU, Elvina D Iftitah, Rurini Retnowati, Masruri, Siti Maryiah Ulfa
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatapmuka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah100 menit, latihan 50 menit, belajar mandiri 180 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyaratpesertakuliah	Memiliki pengetahuan tentang struktur dan sifat-sifat fisikokimia molekul organik volatil serta reaktivitas dan aktivitas biologisnya
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, atau membuat dan menyampaikan instruksi dalam rangka menyelesaikan suatu pekerjaan atau masalah dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

	<ol style="list-style-type: none"> Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> Mengenal karakter fisika-kimia molekul-molekul atsiri dan cara pemanfaatan Menemukan komponen-komponen potensial dan kegunaan Menganalisis jenis gugus fungsional dan reaksi-reaksinya Menentukan komponen-komponen potensial yang berhubungan dengan kegunaan dan bioaktivitas Menentukan cara mengubah gugus fungsional menjadi molekul yang lebih fungsional dan lebih tinggi bioaktivitas
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi komponen potensial minyak atsiri, karakter molekul, kegunaan dan aktivitasnya Menerapkan cara-cara memodifikasi dan menderivatisasi komponen molekul atsiri secara kimia dan enzimatis. Mendesain molekul fungsional dengan berbahan dasar komponen-komponen minyak atsiri dengan metoda kemoinformatika Menerapkan molekul fungsional minyak atsiri menjadi berbagai prototipe produk melalui berbagai metode teknik pengemasan
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas, ujian tulis.
Media yang digunakan	LCD, Komputer, web
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Basser, K. H. C. dan Demirci. 2007. <i>Chemistry of Essential Oil: In Flavour and Fragrance: Chemistry, Bioprocessing, and Sustainability</i>, R.G. Berger (ed.), Berlin: Springer K. Hüsni Can Bas,er Gerhard Buchbauer, <i>Handbook of Essential Oils, Science, Technology, and Applications</i>, CRC Press, Taylor & Francis Group, New York

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Kimia Metabolit Sekunder
Singkatan	KMS
Kode Matakuliah	MAK6181
Subjudul matakuliah	-
Semester	Ganjil
Penanggung jawab	Rurini Retnowati
Tim pengajar	Edi Priyo Utomo, Warsito, Elvina D. Iftitah, Masruri, Siti Maryah Ulfa.
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 50 menit, latihan 50 menit, belajar mandiri 100 menit
SKS	2

Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempunyai pengetahuan dasar tentang asam amino sederhana, karbohidrat, dan lipid. 2. Mempunyai pengetahuan yang baik tentang gugus fungsi dan reaktifitas dalam senyawa organik. 3. Mempunyai pengetahuan tentang dasar retro -sintesis dan spektroskopi.
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, atau membuat dan menyampaikan instruksi dalam rangka menyelesaikan suatu pekerjaan atau masalah dalam bahasa Indonesia dan Inggris. 2. Mengoperasikan instrumen kimia untuk pemisahan, penentuan gugus fungsi dan struktur, dan analisis zat padat, cair, dan gas, melakukan interpretasi data serta mengembangkan metode untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan. 3. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 4. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya. 5. Menjelaskan sifat fisika dan kimia kandungan materi suatu bahan alam hayati atau non-hayati secara lengkap.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membedakan golongan senyawa utama metabolit sekunder, keberadaannya, struktur, biosintesis dan sifatnya. 2. Memahami secara holistik tentang penggunaan produk metabolit sekunder sebagai bahan awal (<i>starting material/lead compound</i>) untuk produk bioaktif. 3. Mengetahui beberapa organisme sebagai sumber metabolit sekunder aktif. 4. Mengetahui prinsip dasar mengisolasi dan memurnikan produk metabolit sekunder yang berasal dari tanaman (dan beberapa hewan). 5. Mengetahui route sintesis beberapa produk metabolit penting yang telah dimanfaatkan. 6. Menggolongkan kelompok senyawa metabolit sekunder berdasarkan asal usul biosintesis, kerangka struktur, hubungan kekerabatan (kemotaksonomi). 7. Merancang isolasi dan melakukan identifikasi sederhana produk metabolit sekunder.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Route biosintesis metabolit sekunder dari golongan terpen, steroid, fenil propanoid, poliketida, flavonoid, alkaloid dan organo sulfur. 2. Klasifikasi senyawa dan identifikasi dari masing masing golongan metabolit sekunder dan penentuan pusat reaktifitasnya. 3. Interrelasi struktur senyawa metabolit sekunder. 4. Teknik dan metodologi untuk isolasi, karakterisasi, dan kuantisasi produk metabolit sekunder. 5. Route sintesis senyawa dalam golongan metabolit sekunder tertentu. 6. Strategi sintesis melalui sintesis analog untuk pengembangan bioaktivitas <i>lead compound</i> dan analisis SAR nya.
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas, ujian tulis.

Media yang digunakan	LCD, komputer
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atta-ur- Rahman, 2000, <i>Bioactive of Natural Product, vol.21, (Part B): Studies in Natural Product Chemistry</i>, Elsevier, Singapore. 2. Ikan, R., 2008, <i>Selected Topic in The Chemistry of Natural Product</i>, World Scientific, Singapore. 3. Dewick, P.M, 2002, <i>Medicinal Natural product: A Biosynthetic Approach</i>, 2nd ed, John Wiley & Sons, New York.

Program studi	Magister Kimia
JudulMatakuliah	Katalisis Reaksi Organik
Singkatan	KRO
Kode Matakuliah	MAK6285
Sub judul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggungjawab	Elvina Dhiaul Iftitah
Tim pengajar	Warsito, Edi Priyo Utomo, Siti Maryah Ulfa, Rurini Retnowati, Masruri
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatapmuka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah100 menit, latihan 50 menit, belajar mandiri 180 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyaratpesertakuliah	Memiliki pengetahuan tentang energetika, jenis-jenis reaksi organik, mekanisme reaksi organik dan metode sintesis reaksi organik
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan secara lisan laporan percobaan dan hasil analisis, atau membuat dan menyampaikan instruksi dalam rangka menyelesaikan suatu pekerjaan atau masalah dalam bahasa Indonesia dan Inggris. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep katalis dalam Green Chemistry 2. Memahami transformasi senyawa-senyawa organik melalui reaksi-reaksi kimia organik menggunakan katalis. 3. Mampu membedakan metode katalisis dengan katalis secara kimia, biologi dan fisika. 4. Memahami efisiensi dan selektivitas reaksi katalitik terhadap produk reaksi. 5. Menguasai mekanisme reaksi organik terkatalisis. 6. Menguasai konsep dan cara kerja metode reaksi organik dengan bantuan microwave dan sonikasi
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan reaksi organik terkatalisis, 2. Prinsip-prinsip green chemistry, 3. Perkembangan katalis homogen 4. Jenis-jenis katalis dalam reaksi kimia organik, katalis promotor, katalis inhibitor dan racun. 5. Mekanisme reaksi katalitik dalam reaksi organik. 6. Reaksi terkatalisis oleh enzim, dan katalis hybrid. Organocatalisis,

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Organokatalisis, pengembangan dan aplikasi, serta tren kedepan. 8. Jenis reaksi organik terkatalis: hidrogenasi, oksidasi, hidrolisis, pembentukan ikatan karbon-karbon, reaksi terkatalisis enzim, surfaktan dalam reaksi organik pada fase berair, katalis hibrid organik-anorganik. 9. Metode reaksi organik dengan bantuan microwave dan ultrasonikasi
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas, ujian tulis.
Media yang digunakan	LCD, Komputer, web
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roger A. Sheldon, Isabel Arends, Ulf Hanefeld, 2007, Green Chemistry and Catalysis, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co, KgaA, Weinheim, Germany 2. Gerald V Smith, Ference Notheisz, 1999, Heterogeneous Catalysis in Organic Chemistry, Academic Press, London 3. Mark G. White, 1990, Heterogeneous Catalysis, Prentice Hall International series in the Physical and Chemical Engineering Science.

C.6 Bidang Minat Kimia Material (MAT)

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Material Energi
Singkatan	ME
Kode Matakuliah	MAK6287
Subjudul matakuliah	Material sumber dan vektor energi
Semester	Genap
Penanggung jawab	Akhmad Sabarudin
Tim pengajar	Lukman Hakim, M. Nurhuda
Bahasa	Indonesia
Wajib / Pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Memanfaatkan dan merekayasa sumber daya alam dengan proses yang ramah lingkungan untuk menjadi produk yang lebih bernilai. 3. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 4. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	mengetahui dan memahami tentang sumber-sumber, dan beberapa cara untuk pembuatan material ramah lingkungan dan penyimpanan energi.

Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material sel surya 2. Material energi dari biomassa 3. Efisiensi sistem konversi biomassa-energi 4. Material penyimpan hidrogen 5. Klatrat hidrat
Tuntutan belajar dan ujian	Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester
Media yang digunakan	LCD, Komputer, web
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pietro Tundo, Alvis Perosa, Fulvio Zecchini, Methods and Reagents for Green Chemistry: An Introduction, Wiley-VCH, 2007. 2. Dimitris S. Achilias, Material Recycling - Trends and Perspectives, InTech Publisher, 2012 3. Robert Huggins, Energy Storage, Springer Link, 2010 4. Francis DeWinter, Solar Collectors, Energy Storage, and Materials, MIT Press, 1990.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Biomaterial
Singkatan	BM
Kode Matakuliah	MAK6184
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Akhmad Sabarudin
Tim pengajar	Akhmad Sabarudin, Masruri, Diah Mardiana
Bahasa	Indonesia
Wajib / Pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Memanfaatkan dan merekayasa sumber daya alam dengan proses yang ramah lingkungan untuk menjadi produk yang lebih bernilai. 3. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 4. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	memahami prinsip-prinsip dasar biomedical engineering, ilmu material, dan kimia yang meliputi struktur dan sifat-sifat hard materials dan soft materials untuk memecahkan masalah/tantangan dan aplikasi dalam bidang biomaterial

Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perkembangan Biomaterial 2. Konsep dasar biomaterial: biocompatible, bioinert, bioerodable 3. Sifat biomaterial: mekanis (elastisitas, yield stress, ductility, toughness, kekuatan, fatigue, kekerasan, wear resistance), tribological (friction, wear, lubricity), morfologi dan tekstur, fisik (listrik, optik, magnet, panas), sifat-sifat kimia dan biologi. 4. Permukaan Biomaterial: (a) sifat-sifat permukaan (termodinamika permukaan, dinamika permukaan kristal, dinamika permukaan polimer, dinamika permukaan biologi, dan energetika permukaan), (b) Interaksi permukaan dengan biomolekul/protein dan modifikasi permukaan (adsorpsi protein pada permukaan biomaterial, protein-coating, faktor-faktor pro-adsorpsi, faktor-faktor anti-adsorpsi, desain permukaan, modifikasi permukaan secara kimia, aktivasi permukaan), (c) karakterisasi permukaan (komposisi, struktur, orientasi, distribusi spasial, topography, thickness, energetics). 5. Sintesis biomaterial (nanopartikel penghantaran obat, biomaterial komposit, bio-keramik, quantum dots) dan aplikasinya. 6. Biomaterial alami (Kolagen, Polisakarida, dll), modifikasi dan aplikasinya.
Tuntutan belajar dan ujian	Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester
Media yang digunakan	LCD, Komputer, web
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ram I. Mahato, Biomaterials for Delivery and Targetting of Proteins and Nucleic Acids, CRC Press, 2005. 2. Marin Vallet-Regi, Daniel Arcos, Biomimetic Nanoceramics in Clinical Use: From Material to Applications, RSC Publishing, 2008. 3. Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen and Jack E. Lemons, Biomaterial Science, 3rd Edition, Elsevier, 2013. 4. William D. Callister, David G. Rethwisch, Materials Science and Engineering: An Introduction, 8 Edition, Wiley, 2013.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Kimia Polimer Lanjut
Singkatan	KPL
Kode Matakuliah	MAK6289
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Akhmad Sabarudin
Tim pengajar	Akhmad Sabarudin, Masrurroh, Masruri, Diah Mardiana, Elvina Dhiaul Iftittah
Bahasa	Indonesia
Wajib / Pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-

Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Memanfaatkan dan merekayasa sumber daya alam dengan proses yang ramah lingkungan untuk menjadi produk yang lebih bernilai. 3. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 4. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	meningkatkan pengetahuan tentang teknik-teknik preparasi/fabrikasi, sifat-sifat, karakterisasi, dan penggunaan dari polimer, mengetahui dan memahami tentang klasifikasi, metode-metode sintesis dan doping, dan konduktivitas polimer
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi polimer dan mekanisme reaksi pembentukan: step growth dan chain growth. 2. Sifat polimer step growth dan chain growth. 3. Metode pembuatan polimer dengan kendali derajat Polimerisasi; 4. Polimer konduktor: jenis ((polianilin, polipirol, politiofen), kebutuhan, dan aplikasi; 5. Sifat-sifat polimer konduktor dan aplikasinya; 6. Metode sintesis dan karakterisasi polimer konduktor; 7. Polimer konduktor dengan struktur mikro- dan nano-meter: Sintesis, karakterisasi dan aplikasi
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas, Presentasi kelas, Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester
Media yang digunakan	LCD, papan tulis, jaringan akses internet
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul C. Hiemenz, Polymer Chemistry, Marcel Dekker Inc., 1984. 2. Iwa Teraoka, Polymer Solutions, Wiley-Interscience, 2002. 3. N.P. Cheremisinoff, Polymer Characterization, William Andrew Publishing, 1996. 4. John. W. Nicholson, The Chemistry of Polymer, RSC Publishing, 2006. 5. Mei Xian Wang, Conducting Polymer with Micro or Nano-meter structure, Springer, 2008. 6. Ali Eftekhari, Nanostructure Conductive Polymer, John Wiley, 2010.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Material Katalitik Heterogen (<i>Heterogeneous Catalytic Material</i>)
Singkatan	MKH
Kode Matakuliah	MAK6288
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Siti Maryah Ulfa
Tim pengajar	Akhmad Sabarudin, Masruri, Uswatun Hasanah
Bahasa	Indonesia

Wajib / Pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang material yang berpotensi sebagai katalis.
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya. 2. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui cara sintesis katalis, karakterisasi, dan sifat fisika-kimia katalis heterogen. 2. Menjelaskan mekanisme reaksi diatas permukaan katalis heterogen. 3. Mengetahui aplikasi katalis heterogen dalam industri kimia.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sintesis, karakterisasi, dan sifat fisika-kimia (keasaman dan kebasaan) katalis heterogen: oksida logam (sebagai katalis dan material pendukung katalis), katalis logam murni dan perpendukung, metal organik framework (MOF), zeolit sintesis. 2. Kinetika dan mekanisme reaksi katalitik heterogen. 3. Aplikasi katalis heterogen dalam industri kimia, petrokimia, konversi biomassa, dan produksi energi bersih
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas terstruktur, Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester
Media yang digunakan	LCD dan papan tulis
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guido Busca, Heterogeneous Catalytic Materials: Solid state chemistry, surface chemistry and catalytic behaviour, Elsevier, 2014 2. Roger A. Sheldon, Isabel Arends, Ulf Hanefeld, Green Chemistry and Catalysis, Wiley-VCH, 2007 3. W. Moser, Advanced Catalysts and Nanostructured Materials, Academic Press, 1996 4. I. Chorkendorff, J. W. Niemantsverdriet, Concepts of Modern Catalysis and Kinetics, Wiley-VCH, 2003.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Nanomaterial
Singkatan	NANO
Kode Matakuliah	MAK6183
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Akhmad Sabarudin
Tim pengajar	Akhmad Sabarudin, Rachmat Triandi T., Diah Mardiana
Bahasa	Indonesia
Wajib / Pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu

Beban belajar	Kuliah 100 menit, latihan 100 menit, belajar mandiri 120 menit
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Memanfaatkan dan merekayasa sumber daya alam dengan proses yang ramah lingkungan untuk menjadi produk yang lebih bernilai. 3. Menganalisis zat murni dan campuran dan menjelaskan sifat fisika dan kimia dari materi yang diberikan. 4. Menjelaskan struktur materi pada tingkat mikro dan makro, energetika dan kinetika interaksi dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	Menjelaskan prinsip dasar yang mengendalikan pembentukan material nanostruktur, sifat-sifat baru skalanano, dan aplikasi nanomaterial.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sejarah perkembangan nanomaterial dan dimensi nanomaterial 2. Metode mutakhir untuk sintesis nanomaterial: fisik (mekanik, fasa uap), kimia (metode-mekanisme sintesis fasa-cair dan fasa-gas;), dan biologi (mikroorganisme, ekstrak tanaman/enzim, template DNA dan virus); 3. Material self-assembly 4. Material dengan struktur terkendali (highly structure controlled materials) 5. Teknik karakterisasi nanomaterial (scanning-probe microscopy, metode spektroskopi optik, metode sudut-kontak, analisis elemen) 6. Sifat fungsional nano-fabrication
Tuntutan belajar dan ujian	Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester
Media yang digunakan	LCD dan papan tulis
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. C. N. R. Rao, A. Muller, A. K. Cheetham, The Chemistry of Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications, Wiley-VCH, 2004. 2. Guozhong Z. Cao, Ying Wang, Nanostructures & Nanomaterials: Synthesis, Properties & Applications, Imperial College Press, 2004. 3. Mark A. Ratner, Daniel Ratner, Nanotechnology: A Gentle Introduction to The Next Big Idea, Pearson Education, 2003.

C.7 Bidang Minat Kimia Lingkungan (LING)

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Kimia Lingkungan Lanjut
Singkatan	KLL
Kode Matakuliah	MAK 6178
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Barlah Rumhayati
Tim pengajar	Adam Wiryawan
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat

Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 1.5 j, latihan 1.5 j, belajar mandiri 1.5 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang kimia lingkungan, reaksi kimia, kinetika kimia
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat makro dan mikro, energetika dan kinetika, interaksi, dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan reaksi kimia, fate, transformasi, transpor bahan kimia di air, sedimen, tanah, dan udara. 2. Mahasiswa mampu mengkaji masalah lingkungan berdasarkan sifat fisika-kimia bahan kimia, reaksi kimia, transport dan transformasinya di lingkungan.
Isi perkuliahan	Fate, reaksi kimia, transport, dan transformasi bahan kimia (logam, non logam, bahan organik, dan pestisida) di air, sedimen, tanah, dan udara
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas (makalah dan presentasi), UTS, UAS
Media yang digunakan	Papan tulis, computer, LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. R.E. Hester and R.M. Harrison, 2000, Chemistry in the Marine, in Issues in Environmental Science and Technology, The Royal Society of Chemistry, UK. 2. Manahan, Stanley E, 2000, Environmental Science and Technology, CRC Press LLC, 3. Bernard P. Boudreau, 1997, Diagenetic models and their implementation modeling transport and reactions in aquatic sediments, Springer, Berlin. 4. H.D. Hotland; K.K. Turekin, 2004, Treatise Geochemistry, Vol. 8. Biogeochemistry and Vol. 9. Environmental Geochemistry, Elsevier, Amsterdam.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Analisa Kualitas Lingkungan
Singkatan	AKL
Kode Matakuliah	MAK6284
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Barlah Rumhayati
Tim pengajar	Adam Wiryawan
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Wajib Bidang Minat
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 1.5 j, latihan 1.5 j, belajar mandiri 1.5 j
SKS	2

Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang metode analisa, statistika kimia
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat rancangan percobaan, melaksanakan penelitian, melakukan pencatatan dari hasil pengamatan dengan atau tanpa alat dan atau instrumen kimia, serta membuat laporan tertulis yang terstruktur. 2. Menjelaskan dengan benar prinsip kerja instrumen kimia untuk analisis: struktur molekul, campuran, material komposit dan partikel nano, meliputi masukan, proses, dan luaran yang dihasilkan.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu membuat rancangan percobaan untuk analisis bahan kimia di air, sedimen, udara, dan tanah serta melakukan interpretasi mutu/kualitas lingkungan. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja instrumen kimia yang dipilih untuk analisis target di lingkungan
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis parameter fisika-kimia air dan penentuan status mutu air 2. Analisis parameter fisika-kimia sedimen dan penentuan potensi sedimen sebagai sumber kontaminan 3. Analisis parameter fisika-kimia tanah dan penentuan mutu tanah 4. Analisis komponen udara dan penentuan kualitas udara emisi dan ambien
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas (makalah dan presentasi), UTS, UAS
Media yang digunakan	Papan tulis, computer, LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Miroslav Radojovic, Vladimir N. Bashkin, 2006, Practical environmental analysis, 2nd edition, RSC Publishing, UK. 2. Stewart E. Alen, 1989, Chemical analysis of ecological materials, 2nd edition, Blackwell Scientific Publications, London. 3. Markus Stoeppler, 1994, Sampling and sample preparation, Springer, Berlin. 4. Artikel journal.

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Biokonversi Limbah
Singkatan	BKL
Kode Matakuliah	MAK6282
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Barlah Rumhayati
Tim pengajar	Arie Srihardyastutie
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 1.5 j, latihan 1.5 j, belajar mandiri 1.5 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang sifat fisika-kimia, reaksi kimia bahan kimia, dan biokimia

Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memanfaatkan dan merekayasa sumber daya alam dengan proses yang ramah lingkungan untuk menjadi produk yang lebih bernilai 2. Menjelaskan sifat fisika dan kimia kandungan materi suatu bahan alam hayati atau non-hayati secara lengkap
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat fisika dan kimia kandungan materi dalam biomassa dan agen pengkonversi 2. Mahasiswa mampu menjelaskan metode biokonversi limbah biomassa untuk menghasilkan energy, asam organik, dan single cell protein
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan sumber limbah biomassa dan persoalannya; sifat fisika dan kimia limbah biomassa 2. Menjelaskan teknik biokonversi berbasis fermentasi enzimatik, komposting, dan biomining 3. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan biokonversi terhadap limbah pertanian/hutan, limbah industri pengolahan pangan, limbah perikanan, dan limbah tambang.
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas (makalah dan presentasi), UTS, UAS
Media yang digunakan	Papan tulis, computer, LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. A.M. Martin, 1998, Bioconversion of waste materials to industrial products, 2nd edition, Springer Science+Business Media, New York; 2. Artikel ilmiah

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Singkatan	PPL
Kode Matakuliah	MAK6283
Subjudul matakuliah	-
Semester	Genap
Penanggung jawab	Barlah Rumhayati
Tim pengajar	Adam Wiryawan; Tutik Setianingsih
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 1.5 j, latihan 1.5 j, belajar mandiri 1.5 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang sifat fisika-kimia dan reaksi kimia bahan kimia.
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat makro dan mikro, energetika dan kinetika, interaksi, dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menelaah literatur, menyimpulkan, dan melaporkan upaya pengendalian pencemaran air, udara, dan tanah. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan reaksi kimia dan kinetika dalam metode yang digunakan untuk pengendalian pencemaran air, udara, dan tanah.

Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pencemaran, sumber pencemaran, akibat pencemaran. 2. Pengendalian pencemaran air secara kimiawi dan mekanisme yang terjadi 3. Pengendalian pencemaran tanah secara kimiawi dan fitoremediasi serta mekanisme yang terjadi 4. Pengendalian pencemaran udara ambien dan udara emisi secara fisiko-kimia
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas (makalah dan presentasi), UTS, UAS
Media yang digunakan	Papan tulis, computer, LCD
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roy M. Harrison, 1999, Understanding our Environment: An Introduction to Environmental Chemistry and Pollution, 3rd edition, The Royal Society of Chemistry, UK 2. Journal articles

Program studi	Magister Kimia
Judul Matakuliah	Toksikologi Lingkungan
Singkatan	TKL
Kode Matakuliah	MAK6179
Subjudul matakuliah	-
Semester	Gasal
Penanggung jawab	Barlah Rumhayati
Tim pengajar	Chanif Mahdi
Bahasa	Indonesia
Wajib/pilihan	Pilihan
Metode pembelajaran dan waktu tatap muka	Kuliah / 2x50 menit/minggu
Beban belajar	Kuliah 1.5 j, latihan 1.5 j, belajar mandiri 1.5 j
SKS	2
Prasyarat kurikulum	-
Prasyarat peserta kuliah	Memiliki pengetahuan tentang sifat fisika-kimia dan reaksi kimia bahan kimia, serta biokimia
Capaian Pembelajaran Lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan suatu kajian untuk menjawab masalah yang diberikan secara tepat. 2. Menjelaskan struktur materi pada tingkat makro dan mikro, energetika dan kinetika, interaksi, dan reaksi kimia, serta aplikasinya.
Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menelaah literatur, menyimpulkan, dan melaporkan toksisitas dan mekanisme toksikan di lingkungan dan makhluk hidup 2. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat toksikan, reaksi kimia yang terjadi pada toksikan, interaksi toksikan dengan lingkungan dan makhluk hidup.
Isi perkuliahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat telaah literatur, menyimpulkan dan melaporkan kajian ekotoksitas, farmakokinetika, dan efek biologis dari logam berat, non logam, dan pestisida; 2. Menjelaskan ekokinematika racun dan farmakokinetika (sifat fisika-kimia racun; fate, transpor, dan transformasi racun di lingkungan)
Tuntutan belajar dan ujian	Tugas (makalah dan presentasi), UTS, UAS
Media yang digunakan	Papan tulis, computer, LCD

Pustaka	<ol style="list-style-type: none">1. Des W. Connell and Gregory J. Miller, (2006), Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran, diterjemahkan oleh Yanti Koestoer, UI Press, Jakarta;2. John Timbrell, (2000), Principles of Biochemical Toxicology, 3rd ed, Taylor and Francis;3. Juli Soemirat dan Herto Dwi Ariesyadi, (2003), Toksikologi Lingkungan, UGM Press, Jogjakarta;4. Artikel ilmiah
---------	--