



UNIVERSITAS
SRIWIJAYA

KURIKULUM PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA



**PRODI MAGISTER TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

**KURIKULUM
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

**KURIKULUM PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

I. Identitas Program Studi

- Nama Perguruan Tinggi : Universitas Sriwijaya
- Nama Fakultas : Teknik
- Nama Program Studi : “Program Studi Magister Teknik Kimia”, Berdiri tanggal 05 April 1999 berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 112/DIKTI/kep/1999, Perpanjangan ulang ijin penyelenggaraan Prodi berdasarkan Surat Rektor Universitas Sriwijaya a.n Dirjen Dikti Kemendikbud RI No. 2842/D/T/K-N/2010 tanggal 06 Juli 2010.
- Status Akreditasi : “B” berdasarkan SK BAN-PT Nomor 5181/SK/BAN-PT/Akred/M/XII/2017 tanggal dengan masa berlaku 27 Desember 2017 s.d 27 Desember 2022.
- Program Pendidikan : Magister
- Gelar Lulusan : M.T (Magister Teknik)
- Bukti Kelulusan : Ijazah dan transkrip
- Visi : Menjadi Program Studi Magister Teknik Kimia berbasis riset yang unggul dalam teknologi pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah lingkungan.
- Misi : 1. Menyelenggarakan program pendidikan Magister Teknik Kimia untuk menghasilkan lulusan yang berakhlak mulia dan unggul di bidang teknologi pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah

lingkungan.

2. Mengembangkan riset untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di bidang teknologi pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah lingkungan
 3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat dengan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah lingkungan
 4. Menyelenggarakan kerjasama tridarma perguruan tinggi dengan perguruan tinggi/lembaga lain dalam dan luar negeri.
1. Menghasilkan lulusan yang:
 - a. bertakwa dan unggul di bidang teknologi pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah lingkungan;
 - b. mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan di bidang teknologi pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah lingkungan;
 - c. responsif, adaptif, dan inovatif terhadap kemajuan ilmu pengetahuan & teknologi dibidang pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah lingkungan.
 2. Menciptakan atmosfir akademik untuk mendorong mahasiswa responsif, adaptif, dan inovatif terhadap kemajuan ilmu pengetahuan & teknologi dibidang pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah lingkungan.

Tujuan

3. Menghasilkan teknologi yang inovatif dibidang pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah lingkungan.
4. Mewujudkan kemajuan dan kesejahteraan masyarakat dengan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi pemrosesan sumber daya alam dan sumber daya energi yang ramah lingkungan
5. Menjalin kerjasama tridarma perguruan tinggi dengan perguruan tinggi/lembaga lain dalam dan luar negeri.

II. Rumusan Profil Lulusan dan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang dinyatakan dalam Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

II.1 Profil Lulusan

Profil lulusan setelah menempuh pendidikan di PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya adalah sebagai berikut:

1. *Pendidik (guru dan dosen)*. Memiliki kemampuan menyusun, mengembangkan dan menyampaikan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang Teknik Kimia khususnya terkait dengan pengelolaan sumber daya alam dan/atau sumber daya energi mulai dari bahan baku hingga menjadi produk (intermediet/jadi) yang ramah lingkungan kepada peserta didik, komunitas, dan pihak lain yang berkepentingan baik secara lisan maupun tulisan.
2. *Peneliti*. Memiliki kemampuan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui penelitian dibidang Teknik Kimia khususnya terkait dengan pengelolaan sumber daya alam dan/atau sumber daya energi mulai dari bahan baku hingga menjadi produk (intermediet/jadi) yang ramah lingkungan yang menghasilkan suatu karya inovasi teknologi dalam bentuk produk prototipe atau teknologi tepat guna atau patent atau karya tulis ilmiah yang diakui ditingkat nasional atau internasional.
3. *Tenaga Ahli*. Mampu memberikan solusi atau penyelesaian permasalahan menggunakan pendekatan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang

Teknik Kimia khususnya terkait dengan pengelolaan sumber daya alam dan/atau sumber daya energi mulai dari bahan baku hingga menjadi produk (intermediet/jadi) yang ramah lingkungan yang membantu industri atau pihak-pihak lain yang berkepentingan.

4. *Manajer.* Memiliki kemampuan mengelola, merancang dan mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang Teknik Kimia khususnya terkait dengan pengelolaan sumber daya alam dan/atau sumber daya energi mulai dari bahan baku hingga menjadi produk (intermediet/jadi) yang ramah lingkungan dalam suatu kegiatan atau proyek di industri maupun kegiatan-kegiatan lainnya.
5. *Praktisi.* Mampu memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya terkait dengan pengelolaan sumber daya alam dan/atau sumber daya energi mulai dari bahan baku hingga menjadi produk (intermediet/jadi) yang ramah lingkungan dalam mengembangkan karir dan usahanya dalam rangka membantu pemerintah atau industri atau pihak-pihak lain yang berkepentingan dalam menjawab tantangan permasalahan dibidang Teknik Kimia.

II.2 Standar Kompetensi Lulusan

Standar Kompetensi lulusan PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya mengacu pada standar kompetensi lulusan kualifikasi level 8 (delapan) jenjang magister berdasarkan KKNi berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia dan Permendibud RI No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi.

II.3 Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan

Pemenuhan profil dan standar kompetensi lulusan PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya dapat dilakukan melalui proses pembelajaran yang baik serta perumusan capaian pembelajaran lulusan mengacu pada SN Dikti berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Capaian pembelajaran lulusan yang diharapkan dimiliki oleh lulusan PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya setelah lulus dari prodi melingkupi 4 (empat) capaian pembelajaran lulusan yang terdiri atas sikap, pengetahuan

keterampilan umum dan keterampilan khusus. Secara lengkap kemampuan yang harus dimiliki atau terpenuhi oleh lulusan PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya akan dijelaskan secara lengkap berikut ini. Untuk mencapai kompetensi tersebut diatas maka disusun capaian pembelajaran lulusan yang diuraikan ke dalam aspek berikut:

1. Sikap dan tata nilai:

- CP-STN1 : menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika
- CP-STN2 : bertakwa kepada tuhan yang maha esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- CP-STN3 : berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan hidup bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila;
- CP-STN4 : berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
- CP-STN5 : menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- CP-STN6 : bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- CP-STN7 : taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- CP-STN8 : menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- CP-STN9 : menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; dan
- CP-STN10 : menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

2. Kemampuan Bidang Ilmu Pengetahuan:

- CP-KIP : menguasai teori sains rekayasa, rekayasa perancangan, metode dan teknik terkini yang diperlukan untuk analisis dan perancangan proses, sistem pemrosesan, dan

peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah

3. Kemampuan Bidang Pekerjaan

Kemampuan Bidang Pekerjaan terdiri dari keterampilan umum dan keterampilan khusus yang diuraikan sebagai berikut

3.1. Keterampilan Umum

- CP-KBP1 : mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis atau bentuk lain yang setara, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi, serta makalah yang telah diterbitkan di jurnal ilmiah terakreditasi atau diterima di jurnal internasional
- CP-KBP2 : mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya;
- CP-KBP3 : mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas;
- CP-KBP4 : mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
- CP-KBP5 : mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis

atau eksperimental terhadap informasi dan data;

- CP-KBP6 : mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas
- CP-KBP7 : mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri; dan
- CP-KBP8 : mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

3.2 Keterampilan Khusus

- CP-KBP9 : mampu memecahkan permasalahan rekayasa dan teknologi dan merancang proses, sistem pemrosesan atau peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah dengan memanfaatkan bidang ilmu lain (jika diperlukan) serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
- CP-KBP10 : mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri;
- CP-KBP11 : mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah; dan
- CP-KBP12 : mampu mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau

teknologi yang terjadi terhadap proses pelaksanaan dan substansi riset di bidang proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah.

III. Penetapan Bahan Kajian

Penetapan bahan kajian sebagai *Body of Knowledge* PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya didasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya dan memperhatikan prinsip-prinsip dalam *Body of Knowledge for Chemical Engineers yang dikembangkan oleh The American Institute of Chemical Engineers* dan Kurikulum Inti Prodi Magister yang ditetapkan oleh Asosiasi Pendidikan Teknik Kimia Indonesia (*APTEKIM*) serta masukan dari pakar atau stakeholder dengan fokus pada 3 bidang konsentrasi yaitu Teknologi Energi, Teknologi Lingkungan dan Teknologi Petrokimia. Mahasiswa Magister Teknik Kimia sebelum ke bidang konsentrasi tersebut terlebih dahulu dibekali dengan pengetahuan terkait perancangan teknik kimia berupa mata kuliah-mata kuliah dasar perancangan atau perancangan teknik kimia dengan tingkatan lanjut (*advanced*). Mahasiswa yang bukan lulusan teknik kimia akan diberi bekal ilmu tambahan dengan melakukan *sit in* atau mengikuti perkuliahan pada prodi S1 untuk mata kuliah yang belum diambil saat mahasiswa studi S1. *Body of Knowledge* PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya secara lengkap ditampilkan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. *Body of Knowledge* PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya

No	<i>Body of Knowledge</i>
1	<i>Advanced Science in Chemical Engineering (Ilmu Teknik Dasar dan Perancangan Lanjut)</i>
2	<i>Advanced Technology in Chemical Engineering (Teknologi Proses dan Pendukung Perancangan lanjut)</i>
3	<i>Advanced Research and Publication in Chemical Engineering (Penelitian dan tugas mandiri terbimbing)</i>

IV. Pembentukan Mata Kuliah (MK) dan Penentuan Bobot SKS

Pembentukan mata kuliah (MK) dilakukan berdasarkan hasil evaluasi kurikulum yang telah dilakukan dan kebutuhan CPL. MK lama ditinjau Kembali dan beberapa MK baru dimunculkan sesuai kebutuhan CPL dan perkembangan IPTEK dan sosio-humaniora. Selain itu, pembentukan mata kuliah juga memperhatikan *Body of Knowledge* PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya. Selanjutnya agar capaian pembelajaran lulusan dapat dipenuhi lulusan maka dirumuskan bahan kajian atau materi pembelajaran, mata kuliah, bobot SKS mata kuliah serta capaian pembelajaran yang dibebankan kepada setiap mata kuliah seperti yang tertulis secara lengkap pada Tabel 2. Tabel 2 menampilkan matrik mata kuliah dan CPL yang mencerminkan tingkat kedalaman dan keluasan materi. Bobot kedalaman dan keluasan bahan kajian yang diwujudkan dalam jumlah SKS.

Tabel 2 Bahan kajian, mata kuliah, bobot SKS mata kuliah serta capaian pembelajaran yang dibebankan kepada setiap mata kuliah

1. KONSENTRASI/BKU TEKNOLOGI ENERGI

NO	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	CPL	SKS WAJIB	SKS PILIHAN	SMST
1.	Ilmu Teknik Dasar dan Perancangan	Termodinamika Lanjut	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10 KBP12	3		1
		Fenomena Perpindahan Lanjut	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10 KBP12	3		1
		Teknik Reaksi Kimia Lanjut	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10 KBP12	3		1

2.	Teknologi Proses dan Pendukung Perancangan Lanjut	Proses Produksi Energi	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10, KBP11, KBP12	2		2
		Analisis Sistem Termal	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10, KBP11, KBP12	3		2
		Rekayasa Materia	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10, KBP11, KBP12	3		2
3.	Penelitian dan Tugas Mandiri Terbimbing	Metode Riset	STN1- STN10, KIP, KBP1, KBP4, KBP9, KBP12	3		1
		Seminar Proposal	STN1- STN10, KBP1, KBP4, KBP6, KBP7, KBP11, KBP12	1		2
		Seminar Hasil	STN1- STN10, KBP1, KBP2, KBP3, KBP5, KBP6,	1		3

			KBP7, KBP8, KBP11, KBP12			
		Tesis	STN1- STN10, KBP1, KBP2, KBP3, KBP5, KBP6, KBP7, KBP8, KBP11, KBP12	6		4
4.	Pilihan)*	Optimasi dan Pemodelan Energi	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9		2	2
		Managemen dan Ekonomi Energi	STN1- STN10, KBP5, KBP6, KBP7		2	2
		Teknologi Batubara dan CBM	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2
		Teknologi Fuel Cell	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2
		Teknologi Pemanfaatan Gas Buang	STN1- STN10, KIP,		2	2

			KBP5, KBP7, KBP9, KBP12			
		Teknologi Pengolahan Minyak dan Gas Bumi	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2
		Teknik Konservasi Energi	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknologi Konversi Energi Biomassa	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknik Kogenerasi	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Energi dan Lingkungan	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknik Pembakaran	STN1- STN10, KIP, KBP5,		2	3

			KBP7, KBP9, KBP12			
		Teknologi Pengolahan Fuel Gas	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
	Total			28	8	36

Ket :) * Mahasiswa wajib memilih 4 (empat) mata kuliah pilihan dari 12 mata kuliah yang ditawarkan yaitu 2 (dua) mata kuliah pada semester 2 dan 2 (dua) mata kuliah pada semester 3.

2. KONSENTRASI/BKU TEKNOLOGI LINGKUNGAN

NO	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	CPL	SKS WAJIB	SKS PILIHAN	SMST
1.	Ilmu Teknik Dasar dan Perancangan	Termodinamika Lanjut	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10 KBP12	3		1
		Fenomena Perpindahan Lanjut	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10 KBP12	3		1
		Teknik Reaksi Kimia Lanjut	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10 KBP12	3		1
2.	Teknologi Proses dan Pendukung Perancangan Lanjut	Proses Produksi Energi	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10, KBP11,	2		2

			KBP12			
		Analisis Sistem Termal	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10, KBP11, KBP12	3		2
		Rekayasa Materia	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10, KBP11, KBP12	3		2
3.	Penelitian dan Tugas Mandiri Terbimbing	Metode Riset	STN1- STN10, KIP, KBP1, KBP4, KBP9, KBP12	3		1
		Seminar Proposal	STN1- STN10, KBP1, KBP4, KBP6, KBP7, KBP11, KBP12	1		2
		Seminar Hasil	STN1- STN10, KBP1, KBP2, KBP3, KBP5, KBP6, KBP7, KBP8, KBP11, KBP12	1		3
		Tesis	STN1- STN10,	6		4

			KBP1, KBP2, KBP3, KBP5, KBP6, KBP7, KBP8, KBP11, KBP12			
4.	Pilihan)*	Optimasi dan Pemodelan Energi	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9		2	2
		Managemen dan Ekonomi Energi	STN1- STN10, KBP5, KBP6, KBP7		2	2
		Teknologi Batubara dan CBM	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2
		Teknologi Fuel Cell	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2
		Teknologi Pemanfaatan Gas Buang	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2
		Teknologi Pengolahan	STN1- STN10,		2	2

		Minyak dan Gas Bumi	KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12			
		Teknik Konservasi Energi	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknologi Konversi Energi Biomassa	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknik Kogenerasi	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Energi dan Lingkungan	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknik Pembakaran	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknologi Pengolahan Fuel Gas	STN1-STN10, KIP,		2	3

			KBP5, KBP7, KBP9, KBP12			
	Total			28	8	36

Ket :) * Mahasiswa wajib memilih 4 (empat) mata kuliah pilihan dari 12 mata kuliah yang ditawarkan yaitu 2 (dua) mata kuliah pada semester 2 dan 2 (dua) mata kuliah pada semester 3.

3. KONSENTRASI/BKU TEKNOLOGI PETROKIMIA

NO	BAHAN KAJIAN	MATA KULIAH	CPL	SKS WAJIB	SKS PILIHAN	SMST
1.	Ilmu Teknik Dasar dan Perancangan	Termodinamika Lanjut	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10 KBP12	3		1
		Fenomena Perpindahan Lanjut	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10 KBP12	3		1
		Teknik Reaksi Kimia Lanjut	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10 KBP12	3		1
2.	Teknologi Proses dan Pendukung Perancangan Lanjut	Proses Produksi Energi	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10, KBP11, KBP12	2		2
		Analisis Sistem Termal	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10,	3		2

			KBP11, KBP12			
		Rekayasa Material Energi	STN1- STN10, KIP, KBP9, KBP10, KBP11, KBP12	3		2
3.	Penelitian dan Tugas Mandiri Terbimbing	Metode Riset	STN1- STN10, KIP, KBP1, KBP4, KBP9, KBP12	3		1
		Seminar Proposal	STN1- STN10, KBP1, KBP4, KBP6, KBP7, KBP11, KBP12	1		2
		Seminar Hasil	STN1- STN10, KBP1, KBP2, KBP3, KBP5, KBP6, KBP7, KBP8, KBP11, KBP12	1		3
		Tesis	STN1- STN10, KBP1, KBP2, KBP3, KBP5, KBP6, KBP7,	6		4

			KBP8, KBP11, KBP12			
4.	Pilihan)*	Optimasi dan Pemodelan Energi	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9		2	2
		Managemen dan Ekonomi Energi	STN1- STN10, KBP5, KBP6, KBP7		2	2
		Teknologi Batubara dan CBM	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2
		Teknologi Fuel Cell	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2
		Teknologi Pemanfaatan Gas Buang	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2
		Teknologi Pengolahan Minyak dan Gas Bumi	STN1- STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	2

		Teknik Konservasi Energi	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknologi Konversi Energi Biomassa	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknik Kogenerasi	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Energi dan Lingkungan	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknik Pembakaran	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
		Teknologi Pengolahan Fuel Gas	STN1-STN10, KIP, KBP5, KBP7, KBP9, KBP12		2	3
	Total			28	8	36

Ket :)* Mahasiswa wajib memilih 4 (empat) mata kuliah pilihan dari 12 mata kuliah yang ditawarkan yaitu 2 (dua) mata kuliah pada semester 2 dan 2 (dua) mata kuliah pada semester 3.

V. Matriks Distribusi Mata Kuliah

Kurikulum PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya disusun untuk 4 (empat) semester dengan total Kredit yang diambil oleh mahasiswa PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya dari Semester 1 s/d 4 adalah 36 SKS. Mata Kuliah Wajib PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya adalah sebanyak 28 SKS yang terdistribusi di 4 (empat) semester dan mata kuliah pilihan sebanyak 8 SKS yang terdistribusi di semester II dan III. Secara lengkap struktur kurikulum PSMTK JTK FT Universitas Sriwijaya dijelaskan berikut ini.

A. Konsentrasi/BKU Teknologi Energi Mata Kuliah Wajib, Beban Studi 28 sks

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
1.	TKK5101	Termodinamika Lanjut	3	1
2.	TKK5102	Fenomena Perpindahan Lanjut	3	1
3.	TKK5103	Teknik Reaksi Kimia Lanjut	3	1
4.	TKK5104	Metode Riset	3	1
5.	TKK5205	Proses Produksi Energi	3	2
6.	TKK5206	Analisis Sistem Termal	3	2
7.	TKK5207	Rekayasa Material Energi	2	2
		Sub jumlah	20	
8.	TKK5001	Seminar Proposal	1	2
9.	TKK6001	Seminar Hasil	1	3
10	TKK6002	Tesis	6	4
		Sub jumlah	8	
		Jumlah	28	

Mata Kuliah Pilihan, Wajib Memilih 8 SKS dari 24 SKS yang Ditawarkan

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
Semester 2 Mata Kuliah Pilihan 4 SKS				
1.	TKK5214	Optimasi dan Pemodelan Energi	2	2
2.	TKK5215	Manajemen dan Ekonomi Energi	2	2
3.	TKK5216	Teknologi Batubara dan CBM	2	2
4.	TKK5217	Teknologi Fuel Cell	2	2
5.	TKK5218	Teknologi Pemanfaatan Gas Buang	2	2
6.	TKK5219	Teknologi Pengolahan Minyak dan	2	2

		Gas Bumi		
		Jumlah	12	
Semester 3 Mata Kuliah Pilihan 4 SKS				
7.	TKK6101	Teknik Konservasi Energi	2	3
8.	TKK6102	Teknologi Konversi Energi Biomassa	2	3
9.	TKK6103	Teknik Kogenerasi	2	3
10.	TKK6104	Energi dan Lingkungan	2	3
11.	TKK6105	Teknik Pembakaran	2	3
12.	TKK6106	Teknologi Pengolahan Fuel Gas	2	3
		Jumlah	12	

Total Kredit Semester 1 s/d 4 adalah 36 SKS

**B. Konsentrasi/BKU Teknologi Lingkungan
Mata Kuliah Wajib, Beban Studi 28 SKS**

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
1.	TKK5101	Termodinamika Lanjut	3	1
2.	TKK5102	Fenomena Perpindahan Lanjut	3	1
3.	TKK5103	Teknik Reaksi Kimia Lanjut	3	1
4.	TKK5104	Metode Riset	3	1
5.	TKK5208	Sistem Perencanaan Proses Lingkungan	2	2
6.	TKK5209	Proses Pemisahan dan Purifikasi	3	2
7.	TKK5210	Teknologi Pengolahan Limbah Lanjut	3	2
		Sub jumlah	20	
8.	TKK5001	Seminar Proposal	1	2
9.	TKK6001	Seminar Hasil	1	3
10.	TKK6002	Tesis	6	4
		Sub jumlah	8	
		Jumlah	28	

Mata Kuliah Pilihan, Wajib Memilih 8 SKS dari 24 SKS yang Ditawarkan

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
Semester 2 Mata Kuliah Pilihan 4 SKS				
1.	TKK5220	Optimasi dan Pemodelan Lingkungan	2	2
2.	TKK5222	Ekonomi Lingkungan	2	2
3.	TKK5222	Kemodinamika Lingkungan	2	2
4.	TKK5223	Teknik AMDAL dan Audit Lingkungan	2	2
5.	TKK5224	Teknik Pengendalian Pencemaran	2	2
6.	TKK5225	Teknologi Oksidasi Lanjut	2	2
		Jumlah	12	
Semester 3 Mata Kuliah Pilihan 4 SKS				

7.	TKK6107	Teknologi Pengolahan Limbah B3	2	3
8.	TKK6108	Teknologi Pengolahan Limbah Biologi Lanjut	2	3
9.	TKK6109	Teknologi Pengolahan Limbah Padat dan Gas	2	3
10.	TKK6110	Teknologi Pengolahan Limbah Cair	2	3
11.	TKK6111	Teknologi Pengolahan Limbah Minyak	2	3
12.	TKK6112	Teknologi Membran Lanjut	2	3
		Jumlah	12	

Total Kredit Semester 1 s/d 4 adalah 36 SKS.

C. Konsentrasi/BKU Teknologi Petrokimia

Mata Kuliah Wajib, Beban Studi 28 sks

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
1.	TKK5101	Termodinamika Lanjut	3	1
2.	TKK5102	Fenomena Perpindahan Lanjut	3	1
3.	TKK5103	Teknik Reaksi Kimia Lanjut	3	1
4.	TKK5104	Metode Riset	3	1
5.	TKK5211	Teknologi Proses Bahan Petrokimia	3	2
6.	TKK5212	Reaktor Multifasa	3	2
7.	TKK5213	Perpindahan Massa dan Panas Simultan	2	2
		Sub jumlah	20	
8.	TKK5001	Seminar Proposal	1	2
9.	TKK6001	Seminar Hasil	1	3
10.	TKK6002	Tesis	6	4
		Sub jumlah	8	
		Jumlah	28	

Mata Kuliah Pilihan, Wajib Dipilih 8 SKS dari 24 SKS yang Ditawarkan

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
Semester 2 Mata Kuliah Pilihan 4 SKS				
1.	TKK5226	Optimasi dan Pemodelan Proses Petrokimia	2	2
2.	TKK5227	Manajemen Industri Petrokimia	2	2
3.	TKK5228	Teknologi Pengolahan Limbah Petrokimia	2	2
4.	TKK5229	Teknologi Sintesa Polimer	2	2
5.	TKK5230	Teknik Pencegahan dan Penanggulangan Korosi	2	2

6.	TKK5219	Teknologi Pengolahan Minyak dan Gas Bumi	2	2
		Jumlah	12	
Semester 3 Mata Kuliah Pilihan 4 SKS				
7.	TKK6113	<i>Organometallic</i>	2	3
8.	TKK6114	Teknologi Pupuk Berbasis Gas Alam	2	3
9.	TKK6115	Teknologi Produksi Hidrogen	2	3
10.	TKK6116	Teknologi Petrokimia Hijau	2	3
11.	TKK6117	Teknologi Proses Nano	2	3
12.	TKK6118	Teknologi Konversi Katalis Hidrokarbon	2	3
		Jumlah	12	

Total Kredit Semester 1 s/d 4 adalah 36 SKS

VI. Daftar mata Kuliah, Deskripsi Mata Kuliah dan Kode Mata Kuliah

TKK5101 Termodinamika Lanjut 3 SKS

Pengantar termodinamika lanjut; Review Hukum I dan Hukum II Termodinamika; Review Sifat Termodinamika Fluida (PVT diagram dan persamaan keadaan); Keseimbangan fasa lanjut; Pengenalan konsep exergy; Analisis exergy pada sistem pembangkitan energi, proses refrigerasi dan pencairan; Sifat molar termodinamika suatu campuran lanjut; Sistem keseimbangan kimia dan keadaan standar; Analisis termodinamika dari reaksi-reaksi kimia; *Review partial molar properties of thermodynamic, fugasitas, aktivitas*; Pengenalan termodinamika molekuler.

TKK5102 Fenomena Perpindahan Lanjut 3 SKS

Perpindahan Momentum, Perpindahan momentum pada Aliran Laminar dan Turbulen, Perpindahan momentum pada aliran fluida melalui pipa silinder; Perpindahan momentum pada aliran fluida melalui anulus; Mekanisme perpindahan panas; Perpindahan panas konduksi dan konveksi; Neraca panas dan distribusi suhu dalam padatan dan aliran laminar; Perpindahan masa secara difusi molekuler; Perpindahan masa secara konvektif; Perpindahan massa dengan reaksi kimia.

TKK5103 Teknik Reaksi Kimia Lanjut 3 SKS

Termodinamika reaksi kimia; Definisi dan konsep laju reaksi, orde reaksi, persamaan laju reaksi, persamaan Arrhenius; Pemodelan reaksi dan analisis data untuk penentuan persamaan laju reaksi; Tahapan reaksi katalitik heterogen (Gas-Padat, Gas-Cair, Cair-Cair, Gas-Gas), reaksi isothermal dan non isothermal; Efek difusi dan perpindahan kalor

pada interpretasi data reaksi katalitik; Perancangan reaktor Batch dan CSTR (isotermal, non-isotermal); Perancangan reaktor PFR dan PBR (isotermal, non-isotermal); Perancangan reaktor katalitik heterogen padat-gas dengan interstage cooler/heater; Perancangan reaktor untuk reaksi jamak dan MSS (*multiple steady state*); Perancangan reactor non-ideal (*Residence Time Distribution*).

TKK5104 Metode Riset

3 SKS

Defenisi penelitian, outline penelitian (abstrak, pendahuluan, tujuan dan perumusan masalah penelitian); Formulasi hipotesis penelitian (Jenis hipotesis, variable, dan karakteristik hipotesis); Statistikal hipotesis; review literatur; Metode penulisan ilmiah; Ekstraksi materi artikel jurnal; Teknik sampling; Presentasi rencana penelitian; Faktorial desain penelitian; Teknik Pengolahan data hasil riset; etika penelitian dan publikasi ilmiah; *writing scientific report and publication*; Teknik presentasi; Pengenalan dan pemilihan publisher, data base jurnal internasional bereputasi.

TKK5105 Proses Produksi Energi

3 SKS

Jenis, sumber dan karakteristik energi energi fosil dan produk turunannya (batubara, minyak bumi, gas, *coal bad methane*, *bahan bakar minyak* (BBM), BBM dari pencairan batubara dan *syngas*) dan energi baru dan terbarukan (energi bayu/angin, energi air, energi geothermal, energi matahari, energi gelombang, energi biomassa, biofuel (biodiesel, biogasoline, bioavtur, biogas, dsb), energi gelombang laut, energi nuklir, dan sebagainya); Siklus karbon proses produksi energi biomassa; Proses produksi energi fosil; Proses produksi energi baru & terbarukan; Teknologi proses produksi energi fosil; Teknologi proses produksi energi baru & terbarukan; Efisiensi dan keekonomian proses produksi energi.

TKK5206 Analisis Sistem Termal

3 SKS

Pengantar analisis sistem termal; Review Hukum Termodinamika I dan II dalam Irreversibilitas, Sistem termal pada proses industry kimia dan pembangkitan energi; Konsep Dasar *Exergy* dalam sistem (system tertutup dan terbuka, analisis proses fisik dan kimia); Dasar Aplikasi *Exergy* pada Analisis Suatu Proses; Sistem termal pada peralatan penukar panas (cooler dan heater) dan analisisnya (Pinch technology); Sistem termal proses evaporasi dan kondensasi dan analisisnya (eksergi, dsb); Sistem termal pada proses ekspansi, kompresi, peralatan separasi dan purifikasi yang melibatkan panas, reaktor, system

TKK5210 Teknologi Pengolahan Limbah Lanjut 3 SKS
Definisi limbah dan macam-macam sumber limbah; Overview teknologi pengolahan limbah cair; Karakteristik limbah cair; Jenis dan Karakteristik Limbah; Karakteristik udara dan jenis pencemar udara; Overview teknologi proses pengolahan air dan air limbah; Dasar-dasar teknologi dan tahapan pengolahan limbah cair; Teknologi pengolahan limbah cair (metode oksidasi lanjut dengan fotokimia dan metode biologi lanjut); Teknologi pengolahan limbah padat (pengolahan limbah B3, pengolahan limbah plastik; Pengolahan tanah terkontaminasi limbah dengan remediasi, dan sebagainya); Pengolahan limbah gas/pencemaran udara lanjut; Studi kasus pengolahan limbah dengan metode terkini (Pengolahan limbah flue gas; konversi termokimia biomassa menjadi biofuel dengan gasifikasi; pemisahan sulfat dari air tambang dengan koagulasi dan sebagainya); Teknologi eliminasi polutan secara simultan.

TKK5211 Teknologi Proses Bahan Petrokimia 3 SKS
Definisi industri petrokimia; Perkembangan industri petrokimia berdasarkan pola produk industri minyak dan gas bumi; Produk-produk industri petrokimia hulu dan hilir; Jenis-jenis industri petrokimia hulu dan hilir; Produk petrokimia berdasarkan proses pembentukan dan pemanfaatannya: produk dasar, produk antara, produk akhir, dan produk jadi; Jalur-jalur dalam pembuatan produk petrokimia : jalur gas sintetik, jalur olefin, jalur aromatic; Teknologi terkini proses bahan petrokimia; Penelitian dan pengembangan terkini terkait teknologi proses bahan petrokimia.

TKK5212 Reaktor Multifasa 3 SKS
Kinetika reaksi untuk reaksi multifasa, ide untuk reaktor-reaktor multifasa dan desain, pengaktifan katalis dan regenerasi, pengulangan reaksi kinetic dan desain reaktor, model model reaksi untuk analisa gas-liquid dan gas-liquid-solid, film dan teori penetrasi, tahanan dan effect panas, model model reactor untuk gas-liquid-solid, intrinsic kinetics: catalys, *langmuir-Hinselwood* model, *catalyst pellets*, *effective diffusivity*, *turtuosity*, *factor-faktor keeffectifan*, *mass transper reaction in packed bed*, *determination of limiting step of reaction data*, *introduction to chemical vapor deposition reactors*.

TKK5213 Perpindahan Massa dan Panas Simultan 2 SKS
Hukum dasar transfer momentum, Analisis mikroskopis peristiwa sederhana berbasis konsep, fundamental transfer momentum, Persamaan umum transfer momentum, Aliran turbulen, Koefisien

gesekan, Hukum dasar transfer panas, Analisis mikroskopis peristiwa sederhana berbasis konsep fundamental transfer panas, Persamaan umum transfer energi, Transfer energi dengan sejumlah variabel bebas, Koefisien perpindahan panas., Hukum dasar transfer massa, Analisis mikroskopis peristiwa transfer massa sederhana, Koefisien transfer massa.

TKK5214 Optimasi dan Pemodelan Energi

2 SKS

Defenisi problem optimasi dalam suatu proses industri kimia khususnya yang melibatkan produksi energi; Typical proyek optimasi dibidang energi; Model matematika dalam penyelesaian problem optimasi proses produksi energi; Formulasi matematis problem optimasi/Analisis system proses; Metode penyelesaian problem optimasi dibidang energi atau penyelesaian formulasi model matematika yang terbentuk; Model dan simulasi komputer (pemrograman) problem optimasi: *Linier* dan *non-linier programming*); Pemodelan energi (Defenisi dan jenis-jenis pemodelan perencanaan energi seperti: LEAP (*Long range Energy Alternatives Planning System*), *Power system simulation*, MARKAL (*Market Allocation*) & TIMES (*The Integrated MARKAL-EFOM System*); dan NEMS (*National Energy Modeling System*); Pemodelan perencanaan energi yang diterapkan di Indonesia.

TKK5215 Manajemen dan Ekonomi Energi

2 SKS

Pengenalan manajemen energi; Analisa ekonomi dan *life cycle cost*; Teknik atau metode audit energi (Gedung, proses pabrik, pembangkit, dsb); *Energy prediction*; *Energy systems maintenance*; Manajemen proses energi (penyediaan, pengolahan, dan pemanfaatan); Manajemen fasilitas energi; Distribusi pembangkit; Analisis manajemen dan ekonomi energi baru dan terbarukan; Teknologi informasi manajemen dan ekonomi energi; Penelitian dan perkembangan terkini terkait manajemen dan ekonomi energi.

TKK5216 Teknologi Batubara dan CBM

2 SKS

Benefisasi Batubara, Jenis dan karakteristik batubara; Penyiapan/preparasi batubara untuk berbagai kebutuhan industri baik sebagai bahan bakar maupun sebagai bahan baku industri: Pembakaran batubara; Karbonisasi/pirolisis batubara; Gasifikasi Batubara (Syngas untuk bahan bakar maupun bahan baku industry); Gas metan dalam celah batubara (*Coal Bed Methane*); Teknologi produksi CBM; *Clean Coal Technology*; Teknoekonomi *Coal Processing*; Penelitian dan Perkembangan terkini terkait *Coal Processing* dan CBM.

TKK5220 Optimasi dan Pemodelan Lingkungan 2 SKS
Defenisi problem optimasi dan pemodelan lingkungan; Typical proyek optimasi dan pemodelan lingkungan; Model matematika dalam penyelesaian problem optimasi dan pemodelan lingkungan; Formulasi matematis problem optimasi/Analisis system proses; Metode penyelesaian problem optimasi terkait lingkungan atau penyelesaian formulasi model matematika yang terbentuk; Model dan simulasi komputer (pemrograman) problem optimasi (*Linier* dan *non-linier programming*); Pemodelan lingkungan (Defenisi dan jenis-jenis pemodelan lingkungan; Contoh perhitungan dan aplikasi optimasi dan pemodelan lingkungan; Penelitian dan perkembangan terkini terkait optimasi dan pemodelan lingkungan.

TKK5221 Ekonomi Lingkungan 2 SKS
Pembahasan keterkaitan lingkungan dan pengeksploitasi sumber daya alam serta energi dalam proses kimia; Pembahasan konsep ekosistem yang mendukung pemanfaatan sumber daya alam dan energi; Peninjauan inefisiensi pengelolaan lingkungan akibat eksternalitas negatif industri; Studi internalisasi biaya dalam struktur pengelolaan lingkungan; studi keefisienan pengelolaan lingkungan, Prinsip dasar dalam perspektif lingkungan; Aplikasi atau penerapan ekonomi lingkungan; Penelitian dan perkembangan terkini terkait ekonomi lingkungan.

TKK5222 Kemodinamika Lingkungan 2 SKS
Fundamental peristiwa perpindahan; Perpindahan kimia antara udara dan air, udara dengan material, udara dengan tanah; Difusi dan perpindahan masa; Desorpsi gas dan liquid dalam aliran sungai yang teraerasi; Transportasi dan pergerakan zat kimia dalam aliran; Teori kinetik molekul; Tumbukan dan efusi; Penerapan teori kinetik untuk estimasi viskositas; Koefisien konduksi panas; Koefisien difusi; Teori dinamika senyawa; Teori tumbukan; Keadaan transisi; Kendala termodinamis; Kecepatan reaksi; Fungsi partisi; Gas monoatomik, diatomik, dan poliatomik; Penelitian dan perkembangan terkini terkait kemodinamika lingkungan.

TKK5223 Teknik AMDAL dan Audit Lingkungan 2 SKS
Dasar-dasar analisis mengenai dampak lingkungan hidup; Kebijakan pemerintah terkait lingkungan hidup; Kegiatan-Kegiatan yang menimbulkan Ddmpak terhadap lingkungan hidup; Proses pelingkupan; Metode identifikasi dan prakiraan dampak; Metode pengumpulan dan

analisis data; Metode evaluasi dampak; Metode pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan; Dasar-dasar audit lingkungan (Defenisi audit lingkungan, dasar hukum/peraturan terkait, fungsi dan manfaat audit); Prinsip, jenis dan kriteria audit lingkungan (proses, prosedur: audit sukarela, prosedur audit wajib dan audit sebagai sangsi, serta teknis audit); Metode/teknik dan pelaporan audit lingkungan.

TKK5224 Teknik Pengendalian Pencemaran 2 SKS

Pengantar teknik pengendalian pencemaran; Tipe dan efek dari pencemaran lingkungan; Konsep sistem perlakuan akhir limbah industri (Padat, cair, dan gas); Konsep penyusutan/minimasi limbah (Penggantian bahan baku/pelarut, modifikasi proses, *Reduce, reuse, replace, & recycle* atau 4R, dan sebagainya); Konsep pencegahan pencemaran; Teknik Pengendalian pencemaran udara; Teknik pengendalian pencemaran air; Teknik pengendalian pencemaran tanah; Teknologi dan desain peralatan pengendalian pencemaran udara, air dan tanah; Contoh-contoh/studi kasus pencegahan pencemaran udara, air dan tanah di Industri/pabrik; Penelitian dan perkembangan terkini terkait teknik pengendalian pencemaran.

TKK5225 Teknologi Oksidasi Lanjut 2 SKS

Pengantar teknologi oksidasi lanjut (*Advanced oxidation technology*) dan aplikasinya pada pengolahan limbah, potensi radikal hidroksil, sumber-sumber radikal hidroksil, metode proses-proses oksidasi lanjutan, pengolahan limbah dengan teknologi *advanced oxidation processes*, pengolahan limbah dengan ozon, pengolahan limbah dengan UV/ozon, Pengolahan limbah dengan metode photocatalysis, pengolahan limbah dengan Reagen Fenton, pengolahan limbah dengan UV/Fenton, pengolahan limbah dengan Fenton/TiO₂, pengolahan limbah dengan UV/Fenton/TiO₂; Penelitian dan perkembangan terkini terkait teknologi proses oksidasi lanjut.

TKK5226 Optimasi dan Pemodelan Petrokimia 2 SKS

Defenisi problem optimasi dalam suatu proses industri petrokimia; Typical proyek optimasi dibidang petrokimia; Model matematika dalam penyelesaian problem optimasi proses produksi petrokimia; Formulasi matematis problem optimasi/Analisis system proses; Metode penyelesaian problem optimasi dibidang petrokimia atau penyelesaian formulasi model matematika yang terbentuk; Model dan simulasi komputer (pemrograman) problem optimasi: *Linier* dan *non-linier programming*); Aplikasi optimasi dan pemodelan di industri petrokimia;

Penelitian dan perkembangan terkini terkait optimasi dan pemodelan petrokimia.

TKK5227 Manajemen Industri Petrokimia 2 SKS

Pengantar manajemen industri petrokimia (teori, pengambilan keputusan, dan peran manajemen); Informasi pembiayaan, analisis pembiayaan, laporan pembiayaan, pemasaran (analisis pemasaran dan strategi pemasaran seperti komunikasi, distribusi harga, produk dan kualitas; Manajemen operasi dan produksi; Manajemen suplai (kemampuan operasi, proses desain, logistik dan service operasi); Manajemen sumber daya manusai: hubungan antar personal, analisa konflik dan pengembangan organisasi dalam petroleum dan sektor industri petrokimia; Manajemen sistem informasi industry petrokimia.

TKK5228 Teknologi Pengolahan Limbah Petrokimia 2 SKS

Pengantar teknologi pengolahan limbah petrokimia; jenis-jenis limbah industri petrokimia; Identifikasi dan minimasi limbah industry petrokimia: *volume reduction, strength reduction, neutralization, Equalization* dan *precipitation*; Proses pengolahan limbah industry petrokimia: perlakuan awal, perlakuan dasar, sedimentasi-flotasi-proses lanjutan-design pengolahan biologi nonkonvensional, sludge aktif, filtrasi, *sludge digestion, disposal of treater effluent and sludge*, sistem pengolahan, *removal of dissolved solids nitrogen phesporous*; Penelitian dan perkembangan terkini terkait teknologi pengolahan limbah industri petrokimia.

TKK5229 Teknologi Sintesa Polimer 2 SKS

Pengantar teknologi sintesa polimer; Sifat polimer: termoplastik, termoset, rantai linear, *network, glass transition point, melting point*; Reaksi polimerisasi: kondensasi–adisi, *step–chain reaction*; Berat molekul, distribusi molekul, dan cara penentuan berat molekul polimer; Reaksi kopolimerisasi; *Polymer processing: molding, extrusion, calendering, spinning, thermoforming*; Topik-topik material polimer: polyethylene (PE), Polypropylene (PP), Polyvinil Chloride (PVC), karet alam dan sintetis, selulose dan derivatnya, poliuretan, silikon, dan sebagainya; Penelitian dan perkembangan terkini terkait dengan teknologi sintesa polimer;

TKK5230 Teknik Pencegahan dan Penanggulangan Korosi 2 SKS

Pengantar teknik pencegahan dan penanggulangan korosi, korosi elektrokimia pada baja, galvanic cells, laju korosi, sifat sifat dan

phenomena korosi, oksidasi metal, uji korosi, *surface preparation*, pengukuran dan berat, *exposure techniques*, durasi, perencanaan tes interval, pencegahan korosi: seleksi material, modifikasi metal, *alternate of environment, design, cathodic and anodic protection, coating* (metalik, anorganik, non metalik dan Organik), korosi pada industri : *Boiler, Double Pipe Heat Exchanger, shell and tube Heat Exchanger*, kolom destilasi; Penelitian dan perkembangan terkini terkait dengan teknik pencegahan dan penanggulangan korosi.

TKK6101 Teknik Konservasi Energi 2 SKS

Pengertian konservasi energi; Prinsip hukum-hukum terkait konservasi energi; Sistem analisa dan kesetimbangan energi; Sumber dan sistem konservasi energi, Metode penghematan dan penyimpanan energi, Konservasi energi proses industri, Aplikasi teknologi *pinch* pada konservasi suatu proses Industri; kebijakan terkait konservasi energi (penggunaan dan proses produksi energi baru dan terbarukan di Indonesia dan luar negeri); Metode perhitungan dan audit energi dalam rangka konservasi energi disuatu industri; Penelitian dan perkembangan terkini terkait konservasi energi.

TKK6102 Teknologi Konversi Energi Biomassa 2 SKS

Sumber-sumber & potensi energi biomassa dan proses fotosintesis tumbuhan; Definisi dan klasifikasi biomassa; Komposisi biomassa dan metode analisis; Konversi termokimia biomassa (Torefaksi, pembakaran, karbonisasi/pirolisis, gasifikasi); Efisiensi konversi energi biomassa; Konversi Energi pada Siklus Gabungan; Pemanfaatan energi biomassa; Biomassa untuk bahan baku biofuel; Biokonversi biomassa menjadi alkohol (fermentasi); konversi biomassa menjadi biogas; *Integrated Biomass Production-Conversion Systems* dan *Net Energy Production*; Penelitian dan perkembangan terkini terkait konversi energi biomassa.

TKK6103 Teknik Kogenerasi 2 SKS

Defenisi dan prinsip dasar teknik kogenerasi; Identifikasi dan pemanfaatan panas hilang dari peralatan pembakaran; Jenis-jenis dan pemilihan sistem kogenerasi hemat energi; Perhitungan pembakaran dan sistem kogenerasi; Perencanaan sistem kogenerasi optimum; Jenis-jenis peralatan kogenerasi; Sistem daya/pembangkit listrik; Sistem distribusi dan kontrol; Pemanfaatan energi pada HVAC, Aplikasi teknik kogenerasi pada industri dalam upaya penghematan pemakaian energi; Teknoekonomi aplikasi teknik koogenerasi pada industry energi; Penelitian dan perkembangan terkini terkait teknik kogenerasi.

TKK6104 Energi dan Lingkungan**2 SKS**

Perspektif energi dan lingkungan; *Fundamental aspects of energy, environment, and sustainability; Energy efficiency & sustainability; Energy and Climate Change; Energy & environmental regulation; Energy efficiency – strategy; global urgent action on energy efficiency (sustainable oriented)*; Kebijakan Pemerintah Bidang Lingkungan Hidup Terkait Energi; Penggunaan *new and renewable energy* (energi angin, energi geothermal, solar sel, syngas, dsb); Penelitian dan perkembangan terkini terkait *new dan renewable energy*.

TKK6105 Teknik Pembakaran**2 SKS**

Pengantar teknik pembakaran; Sifat dan komposisi kimia bahan bakar; Titik nyala bahan bakar; Nilai kalor bahan bakar; udara teoritis dalam pembakaran; udara excess; Analisa gas buang; panas hasil pembakaran; Temperatur pembakaran; pembakaran turbulen, pengkabutan bahan bakar dengan *spray system*; Desain peralatan sistem pembakaran diindustri; Simulasi pembakaran menggunakan software; Aplikasi teknik pembakaran pada macam-macam industri; penelitian dan perkembangan terkini terkait teknik pembakaran.

TKK6106 Teknologi Pengolahan Fuel Gas**2 SKS**

Pengantar teknologi pengolahan fuel gas; Jenis-jenis, sifat dan karakteristik bahan bakar gas (*fuel gas*) yang digunakan di industry; Teknik atau metode *pretreatment* bahan bakar (*fuel gas*) sebelum pemakaian seperti dehumidifikasi/dehidrasi, desulfurisasi dan deasidasi, dan departikulasi; Proses produksi, purifikasi dan sebagainya fuel gas (biogas, hydrogen fuel, syngas dari gasifikasi, natural gas, *compressed natural gas* (CNG) dan *liquid petroleum gas* (LPG)); Standarisasi bahan bakar gas; Teknologi pemanfaatan fuel gas pada industri, pembangkit listrik, otomotif, dan rumah tangga; Kebijakan dan strategi pemerintah dalam mengembangkan industri bahan bakar gas (*fuel gas*) nasional.

TKK6107 Teknologi Pengolahan Limbah B3**2 SKS**

Definisi dan karakteristik limbah beracun dan berbahaya (limbah B3); Dampak/Bahaya limbah B3 terhadap lingkungan hidup; Kebijakan pemerintah terkait pengelolaan limbah B3; Teknik penyimpanan dan pembuangan limbah B3; Klasifikasi dan tata cara pemberian simbol dan label limbah B3; Pengangkutan limbah B3; Desain keamanan dan prosedur standar pengelolaan dan pemanfaatan limbah B3; Metode dan Teknologi pengelolaan dan pemanfaatan limbah B3 di pabrik/industry

termasuk desain peralatannya; dan Konvensi Basel tentang pengelolaan dan ekspor limbah B3; Penelitian dan perkembangan terkini terkait teknologi pengolahan limbah B3.

TKK6108 Teknologi Pengolahan Limbah Biologi Lanjut 2 SKS

Studi Konsep Bioteknologi dalam Pengkonversian Produk Berpotensi Limbah ke Produk Non Limbah, Fermentasi, Penggunaan Enzim pada Proses, Pengontrolan Kinerja Mikrobiologi dalam Proses Pengolahan Limbah, Immobilisasi Enzim, Analisa dari Sudut Pandang Keteknik-kimiaan pada Sistem Immobilisasi Enzim dan Sel, Aplikasi bioteknologi lanjut untuk pengolahan limbah; Penelitian dan perkembangan terkini terkait teknologi pengolahan limbah biologi lanjut.

TKK6109 Teknologi Pengolahan Limbah Padat dan Gas 2 SKS

Studi Kelayakan Limbah Padat pada Tanah, Metode Penurunan Kuantitas dan Kualitas dengan Proses Insenerasi, Pirolisa, Dekomposisi Limbah Padat: Metode Lumpur Aktif (*Activated Sludge*) Sedimentasi dan Flotasi, Pemisahan Membran, Strategi Proses Pembakaran, Optimisasi Alat Proses dan Operasi Pembakaran (*Stack, Furnace, Combustion Chamber, Flaring System*), Utilisasi Bahan Bakar Fosil, Pengukuran Emisi Gas Buang, Pengontrolan Laju Gas Buang pada Alat Proses; Penelitian dan perkembangan terkini terkait teknologi pengolahan limbah padat dan Gas.

TKK6110 Teknologi Pengolahan Limbah Cair 2 SKS

Pengantar teknologi pengolahan air dan air limbah; Karakteristik air; Karakteristik air limbah; Proses kimia air dan air limbah; metode pengolahan air limbah dengan proses oksidasi lanjut dan ragen fenton; Pengolahan air limbah primer, Pengolahan limbah cair sekunder (biologi lanjut); Penanggulangan pencemaran akibat limbah cair; Pengolahan limbah cair dengan lumpur aktif (*Activated sludge*); Reaktor lumpur aktif; Kolam stabilisasi dan lagoon; Biotower; proses biologis anaerob; peralatan yang digunakan untuk pengolahan limbah cair; Studi kasus pengolahan air limbah; dan Penelitian dan perkembangan terkini terkait teknologi pengolahan limbah cair.

TKK6111 Teknologi Pengolahan Limbah Minyak 2 SKS

Pengantar teknologi pengolahan limbah minyak; Karakteristik Minyak Bumi (Sifat kimia dan sifat fisika minyak bumi), Sumber Limbah Minyak Bumi, Teknologi Pengolahan limbah minyak bumi secara fisika, kimia

dan biologi, Reaktor Pemisah Minyak; Prinsip Pemisahan Minyak, Teknik Penanggulangan Tumpahan Minyak yang Menjadi Limbah, Pengendalian Sumber Limbah Cair Minyak Bumi, Dampak Pencemaran Limbah Minyak Bumi, Upaya Pengelolaan Limbah Minyak

TKK6112 Teknologi Membran Lanjut

2 SKS

Membran (Jenis-jenis dan karakteristik) dan aplikasinya (Pengolahan air, pengolahan limbah cair dan gas, bioteknologi, kimia/biokimia, proses industri kimia, proses produksi energi, *fuel cell*, kesehatan dan sebagainya); Membran dan teknologi desalinasi; Desain dan Fabrikasi membrane; Model transportasi massa pada membrane; Fouling pada membrane; Permeasi Gas pada Membran, Aliran Hidrodinamik pada Membran, Nanofiltrasi membran, Membran untuk pemisahan gas, air, dan emulsi, Membran destilasi, *Membrane contactor and reactor*, *Advanced membrane material* (Jenis, karakterisasi dan produksi); Desain dan penetapan kondisi operasi peralatan proses yang menggunakan membrane; Penelitian dan perkembangan terkini terkait teknologi membran.

TKK6113 Organometalik

2 SKS

Pengantar organometalik, *Back Bonding*; jenis ligans; sifat-sifat umum dari *Organnometallic*, *Metal Alkalys*; *Aryls*; *Hydida dan Bonded Ligans*, *Carbonyl*, Senyawa Posfor dan reaksi-reaksi ligans, ligan ikatan π senyawa kompleks, insersi dan eliminasi, adisi oksidatif dan eliminasi reduktif, abstraksi dan adisi nukleofilik dan elektrofilik, katalis homogen, metode fisika dalam ilmu *organometallic*, multi ikatan antara logam ligan, aplikasi ilmu organometallic, kluster dan ikatan logam-logam, kluster octahedral, aplikasi pada sintesis organic; Penelitian dan perkembangan terkini terkait dengan organometalik.

TKK6114 Teknologi Pupuk Berbasis Gas Alam

2 SKS

Pengantar, pengembangan industri pupuk ammonia, pengembangan teknologi produksi, aspek desain, unit pencucian gas, teknologi membran, modifikasi untuk meningkatkan efisiensi pabrik, *capacity dan reability*, katalis urea, deskripsi jenis jenis proses produkdi urea, evaluasi ekonomi dan kebutuhan enegi, peningkatan dalam reaktor, teknologi priling dan granulasi, teknologi produksi asam nitrat, *ammonium nitrat*, *calsium ammonium nitrat*, asam pospor, seleksi pupuk pospat, isu isu lingkungan: polusi udara, air: pengaturan buangan: *emmision monitoring*, *decomisioning of old plant*; Penelitian dan perkembangan terkini terkait dengan teknologi pupuk berbasis gas alam.

