


Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Magister Teknik Fisika
Lampiran I

Fakultas : Teknologi Industri
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-TF		[20]
		Versi	[1]	5 April 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER
Program Studi Teknik Fisika
Fakultas Teknologi Industri

Silabus dan Contoh Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: TF6102	Bobot sks: 4	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Fisika	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Physical Modelling and Simulation			
	Pemodelan Fisis dan Simulasi			
Silabus Ringkas	Kuliah ini mengenalkan pemodelan fisis dan simulasi kepada mahasiswa beserta aspek-aspek metode numerik yang perlu diketahui yang berguna untuk memecahkan sebuah persoalan fisis maupun multi-fisis melalui pemodelan yang sistematis			
	This course introduces students to the concept of physical modeling and simulation including important aspects of numerical method in order to solve physic or multi-physics problems by means of systematic modeling			
Silabus Lengkap	Kuliah ini berisi tentang pengenalan model dan system, elemen-elemen system, inter-koneksi antar elemen dari sebuah sistem, aspek-aspek penting dari metode numerik, simulasi sistem klasik dan kuantum serta pemodelan multi-fisis.			
	This course consists of introduction of model and system, System elements, inter-connection of system elements, numerical method, simulation in classical system and quantum and end up with multi-physics modelling			
Luaran (Outcomes)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep dasar model dan sistem. 2. menentukan elemen-elemen dari sebuah sistem dan interkoneksinya 3. menerapkan metode numerik pada kasus yang tepat 4. menerapkan simulasi pada sistem klasik dan quantum untuk sistem multi-fisis <p>After completing this course, students are expected to be able to</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explain the fundamental concept of model and system 2. Determine system elements and their connections 3. Apply numerical method for a particular case 4. Apply simulation of classical and quantum for multiphysics system 			
Matakuliah Terkait	1. Kalkulus 1A		Pre-requisite	
	2. Kalkulus 2A		Pre-requisite	
Kegiatan Penunjang	PR online, online learning			
Pustaka	Peter EW, Introduction to Physical System Modelling, Control System Principles, 2000			
	Philip O.J. Scherer, <i>Computational Physics</i> , Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010			
Panduan Penilaian	<p>Penilaian diberikan berdasarkan pada nilai Test dan nilai PR/Tugas/Quiz. PR terdiri dari PR online tipe short answer dan "guided essay".</p> <p>Nilai total di hitung berdasarkan persamaan 40%Test + 30% Proyek+30% Paper.</p> <p>Pemberian nilai akhir dilakukan berdasarkan aturan sebagai berikut :</p> <p>A \geq 85 85 > AB \geq 80 80 > B \geq 75 75 > BC > 70 70 > C > 50, 50 > D \geq 35 lainnya E</p>			
Catatan Tambahan				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Aturan perkuliahan Penjelasan umum perkuliahan Pengertian model dan sistem 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui dan mengikuti aturan kuliah yang berlaku Mengetahui secara umum rencana dan sasaran kuliah Menjelaskan apa yang dimaksud dengan model dan system 	Buku Referensi Wellstead Bab 1
2	Variabel dan elemen-elemen sistem	<ul style="list-style-type: none"> Variabel system Elemen-elemen dasar system Elemen-elemen tambahan 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui variabel dan elemen dari sistem Mengidentifikasi elemen-elemen dasar sebuah system dan variable yang terkait Mengetahui elemen-elemen tambahan dari sistem 	Buku Referensi Wellstead Bab 2
3	Elemen-elemen sistem	<ul style="list-style-type: none"> Sistem mekanis Sistem elektrik Sistem fluida Sistem magnetik Sistem termal 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui elemen-elemen dari beberapa sistem Menjelaskan elemen-elemen dasar dari beberapa system yang dipertimbangkan Mengetahui elemen-elemen tambahan dari system untuk melakukan analisa lebih lanjut 	Buku Referensi Wellstead Bab 3
4	Inter-koneksi elemen-elemen dari sistem	<ul style="list-style-type: none"> Sistem mekanis Sistem elektrik Sistem fluida Sistem magnetik System termal System proses 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi interkoneksi elemen-elemen dari system Menggunakan ??? 	Buku Referensi Wellstead Bab 3
5	Metode numerik	<ul style="list-style-type: none"> Analisis galat Interpolasi Differensiasi secara numerik Integrasi secara numeric 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui konsep dasar metode numeric Menggunakan konsep-konsep metode numeric untuk memecahkan persoalan fisis 	Buku Referensi Scherer Bab 1-4
6	Metode numerik	<ul style="list-style-type: none"> Persamaan linier non-homogen dari system Akar dan titik luar Transformasi Fourier Random number Metode monte Carlo 		Buku Referensi Scherer Bab 5-8
7	Metode numerik	<ul style="list-style-type: none"> Eigenvalue problems Data fitting Persamaan gerak 		Buku Referensi Scherer Bab 9-11
8	Simulasi system klasik dan quantum	<ul style="list-style-type: none"> Rotational motion Sistem Termodinamika Random Walk 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui konsep dasar simulasi Menjelaskan simulasi dari beberapa system klasik dan quantum 	Buku Referensi Scherer Bab 12-14
9	Simulasi system klasik dan quantum	<ul style="list-style-type: none"> Brownian System Elektrostatika Gelombang 		Buku Referensi Scherer Bab 14-16
10	Simulasi system klasik dan quantum	<ul style="list-style-type: none"> Diffusi Sistem non-linier Sistem kuantum sederhana 		Buku Referensi Scherer Bab 17-19
11	Studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> Sistem Multi-fisis 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui konsep dasar pemodelan dan simulasi system multi-fasa 	-
12	Studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan konsep dasar pemodelan dan simulasi untuk menyelesaikan sebuah persoalan multi-physics 	
13	Studi kasus			
14	Studi kasus			
15	Studi kasus			

Kode Matakuliah: TF 6101	Bobot sks: 3 SKS	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Instrumentasi dan Kontrol	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Instrumentasi dan Pengukuran			
	<i>Instrumentation dan Measurement</i>			
Silabus Ringkas	Konsep instrumentasi dan pengukuran, karakteristik instrumen pengukuran, reliabilitas dan pemilihan instrumen pengukuran, sistem akuisisi dan komunikasi data, sistem pengukuran, pengukuran multivariabel, perkembangan terkini iptek pengukuran			
	<i>Concept of instrumentation and measurement, measuring instrument characteristics, reliability and choice of measuring instrument, data acquisition and data communication systems, measurement system, multivariable measurements, recent development in measurement technology</i>			
Silabus Lengkap	Membahas konsep instrumentasi dan pengukuran, sensor, pengkondisi sinyal, pemroses sinyal, sinyal dan noise pengukuran, karakteristik statik instrumen, karakteristik dinamik instrumen, reliabilitas dan pemilihan instrumen pengukuran, sistem akuisisi data, sistem komunikasi data, sistem pengukuran aliran, sistem pengukuran optik, sistem pengukuran ultrasonik, pengukuran multivariabel, struktur sistem multivariabel, pemodelan sistem multivariabel, perkembangan terkini iptek pengukuran			
	<i>Concept of instrumentation and measurement, sensor, signal conditioning and processing, signal and noise, static and dynamic characteristics of measuring instrument, reliability and choice of measuring instrument, data acquisition system and data communication system, measurement system, flow measurement system, optical measurement systems, ultrasonic measurement systems, multivariable measurement system, structure and modeling multivariable system, recent development in measurement technology</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: 1) Menjelaskan konfigurasi sistem instrumentasi 2) Menjelaskan elemen sistem pengukuran dan fungsinya 3) Menjelaskan dan analisis karakteristik sistem pengukuran 4) Melakukan analisis reliabilitas sistem pengukuran 5) Melakukan pemilihan sistem pengukuran 6) Merancang sistem pengukuran suatu besaran fisika 7) Menjelaskan sistem komunikasi data dan akuisisi data 8) Menjelaskan sistem pengukuran multivariabel 9) Memahami perkembangan terkini iptek pengukuran			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	John P. Bentley, <i>Principles of Measurement Systems</i> , Longman Group UK, 2005 Ernest O. Doebelin, <i>Measuring Systems : Design and Applications</i> , 5 th Ed. Mc Graw Hill Book Co. , 2003 Makalah Ilmiah			
Panduan Penilaian	Penilaian kuliah ini didasarkan pada penilaian tugas/pekerjaan rumah (PR), Ujian Tengah Semester, Ujian Akhir Semester dan Studi Literatur. Nilai akhir dihitung sebagai berikut, $NA = PR(10\%) + UTS(30\%) + UAS (30\%) + \text{Studi Literatur} (30\%)$ Indeks nilai ▪ A : $NA \geq 80$ ▪ AB : $80 > NA \geq 75$ ▪ B : $75 > NA \geq 70$ ▪ BC : $70 > NA \geq 60$ ▪ C : $60 > NA \geq 50$ ▪ D : $50 > NA \geq 40$ ▪ E : $NA < 40$			
Catatan Tambahan				

<i>Mg #</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengantar Kuliah ▪ Definisi ▪ Keperluan pengukuran ▪ Perkembangan teknologi pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami tujuan dan pelaksanaan kuliah ini ▪ Mampu menjelaskan berbagai definisi dalam instrumentasi dan pengukuran ▪ Mampu menjelaskan kenapa instrumentasi dan pengukuran dalam berbagai bidang ▪ Mengetahui perkembangan umum teknologi pengukuran 	Referensi 1, 2 Bab 1
2	Instrumentasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor ▪ Pengkondisi Sinyal ▪ Pemroses Sinyal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan karakteristik dan prinsip kerja sensor serta pemilihan sensor untuk keperluan pengukuran ▪ Mampu menjelaskan prinsip kerja pengkondisi sinyal dan melakukan desain dan analisis kinerja ▪ Mampu menjelaskan prinsip kerja pemroses sinyal dan melakukan desain dan analisis kinerja 	Referensi 1 Bab 1, 8, 9, 10
3	Karakteristik Instrumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sinyal dan noise ▪ Karakteristik Instrumen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan berbagai sifat dan bentuk sinyal dan noise, analisis dan evaluasi dalam pengkondisian, pemfilteran serta konversi ▪ Mampu menjelaskan berbagai karakteristik statik instrumen dan pengaruhnya terhadap kinerja sistem 	Referensi 1 Bab 6
4		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakteristik Instrumen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan berbagai karakteristik dinamik instrumen dan pengaruhnya terhadap kinerja sistem ▪ Mampu melakukan pemodelan suatu instrumen pengukuran berdasarkan karakteristik statik dan dinamik 	Referensi 1 Bab 2, 3, 4
5	Reliabilitas dan pemilihan instrumen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reliabilitas instrumen pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan dan melakukan analisis reliabilitas instrumen pengukuran 	Referensi 1 Bab 7
6		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemilihan instrumen pengukuran ▪ Operasional instrumen pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan prinsip pemilihan instrumen pengukuran dengan prinsip optimasi ▪ Mampu menjelaskan pengoperasian instrumen pengukuran pada berbagai aplikasi 	Referensi 1 Bab 7
7	Sistem Akuisisi data dan Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem Akuisisi Data ▪ Sistem Komunikasi Data 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan prinsip sistem akuisisi data ▪ Mampu melakukan desain dan analisis suatu sistem akuisisi data ▪ Mampu menjelaskan prinsip sistem komunikasi data, standar teknis komunikasi di industri 	Referensi 1 Bab 18
8	Ujian Tengah Semester			
9	Sistem pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran aliran fluida 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan dan analisis berbagai sistem 	Referensi 1 Bab 12, 15

<i>Mg #</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran optik 	<ul style="list-style-type: none"> pengukuran aliran fluida berupa gas atau liquid ▪ Mampu menjelaskan berbagai sistem pengukuran dengan menggunakan prinsip optika 	
10		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran ultrasonik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan berbagai sistem pengukuran dengan menggunakan prinsip perambatan gelombang ultrasonik 	Referensi 1 Bab 16
11	Pengukuran Multivariabel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Struktur sistem multivariabel 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan prinsip dan struktur sistem pengukuran multivariabel 	Referensi 1 Bab 19
12		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemodelan sistem multivariabel 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan pemodelan sistem pengukuran multivariabel 	Referensi 1 Bab 19
13	Perkembangan terkini iptek pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Topik-topik riset terbaru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi instrumentasi dan pengukuran 	Referensi 3
14		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Topik-topik riset terbaru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi instrumentasi dan pengukuran 	Referensi 3
15		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Topik-topik riset terbaru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi instrumentasi dan pengukuran 	Referensi 3

Kode Matakuliah: TF6011	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Fisika	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Signal Processing for Acoustics			
	Pengolahan Sinyal Akustik			
Silabus Ringkas	Kuliah ini mengenalkan mahasiswa terhadap pengolahan sinyal akustik untuk sinyal deterministic dan acak dan metode analisa terhadap sinyal-sinyal tersebut			
	This course introduces students to signal processing for deterministic and random signals including and analyze method to those signals			
Silabus Lengkap	Kuliah ini berisi tentang pengenalan pengolahan sinyal, sinyal deterministik, transformasi fourier, pengenalan proses acak dan metode estimasi untuk identifikasi sistem			
	This course consists of introduction of model and system, deterministic signal, Fourier transform, introduction to random process and estimation methods to identify system			
Luaran (Outcomes)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep dasar sinyal dan jenisnya. 2. menjelaskan proses deterministic dari sebuah sistem 3. menerapkan transformasi Fourier untuk melakukan identifikasi sistem 4. menjelaskan proses acak dan respon sistem linier terhadap proses tersebut 5. menerapkan metode estimasi untuk proses acak <p>After completing this course, students are expected to be able to</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Explain the fundamental concept of signal and classification of signal 6. Explain the deterministic system 7. Apply Fourier transform to identify system 8. Explain random process and response of linier system to this system 9. Apply estimation methods to random process 			
Matakuliah Terkait	Akustik	Pre-requisite		
	Probabilitas dan statistik	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang	PR online, online learning			
Pustaka	Kihong Shin and JK Hammond, <i>Fundamental of Signal Processing for Sound and Vibration Engineers</i> , John Wiley & Sons, 2008			
Panduan Penilaian	<p>Penilaian diberikan berdasarkan pada nilai Test dan nilai PR/Tugas/Quiz . PR terdiri dari PR online tipe short answer dan "guided essay".</p> <p>Nilai total di hitung berdasarkan persamaan 40%Test + 30% Proyek+30% Paper.</p> <p>Pemberian nilai akhir dilakukan berdasarkan aturan sebagai berikut :</p> <p>A \geq 85 85 > AB \geq 80 80 > B \geq 75 75 > BC > 70 70 > C > 50, 50 > D \geq 35 lainnya E</p>			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan Pengolahan Sinyal	<ul style="list-style-type: none"> Aturan Perkuliahan Deskripsi sinyal (fisis) Klasifikasi Data 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui dan mengikuti aturan kuliah yang berlaku Menjelaskan esensi dari sinyal Mengidentifikasi jenis sinyal 	Buku Referensi Bab 1
2	Klasifikasi Data Deterministik	<ul style="list-style-type: none"> Sinyal periodik Sinyal hampir periodik Sinyal transien 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi sinyal periodik, hampir periodik dan transien Menjelaskan property sinyal periodik, hampir periodik dan transien 	Buku Referensi Bab 2
3	Deret Fourier	<ul style="list-style-type: none"> Deret Fourier Fungsi Delta Bentuk kompleks deret Fourier Spektrum 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep dasar deret Fourier Menerapkan deret Fourier untuk mendapatkan informasi dari sebuah proses 	Buku Referensi Bab 3
4	Integral Fourier	<ul style="list-style-type: none"> Integral Fourier Energi Properti Transformasi Fourier Fasa Echoe 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep dasar Integral Fourier Menjelaskan properti transformasi Fourier Menjelaskan pentingnya informasi fasa dalam transformasi Menjelaskan fenomena echo dari perspektif representasi sinyal 	Buku Referensi Bab 4
5	Integral Fourier	<ul style="list-style-type: none"> Linier Time-invariant system konvolusi Group delay Fasa minimum dan maksimum sistem Transformasi Hilbert Windowing 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep dasar linier Time-Invariant system Menjelaskan konsep konvolusi dan Group delay Menjelaskan fasa minimum dan maksimum dari sebuah sistem Menjelaskan konsep dasar Transformasi Hilbert Menjelaskan efek windowing Menerapkan Integral Fourier untuk mendapatkan informasi dari sebuah proses 	Buku Referensi Bab 4
6	Discrete Fourier Transform	<ul style="list-style-type: none"> Filter linier DFT Properti DFT Konvolusi Fast Fourier Transform 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep dasar DFT Menjelaskan properti DFT Menjelaskan konsep dasar FFT Menerapkan DFT dan FFT untuk mengidentifikasi sistem 	Buku Referensi Bab 6
7	Proses Acak	<ul style="list-style-type: none"> Teori dasar probabilitas Variabel acak Distribusi probabilitas Fungsi ekspektasi 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep dasar probabilitas Menjelaskan konsep Distribusi probabilitas Mengetahui beberapa jenis distribusi probabilitas Menjelaskan konsep Distribusi probabilitas dan Fungsi Ekspektasi 	Buku Referensi Bab 7
8	Proses Stokastik	<ul style="list-style-type: none"> Hubungan distribusi probabilitas dengan proses stokastik Momen proses stokastik Ensemble Stationary 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep dasar proses stokastik Menjelaskan momen dari proses stokastik Menjelaskan ensemble dan stationary 	Buku Referensi Bab 8
9	Proses Stokastik	<ul style="list-style-type: none"> Momen kedua proses stokastik Ergodisitas dan nilai rata-rata dalam domain waktu Spektrum 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep momen kedua proses stokastik Menjelaskan konsep ergodisitas dan nilai rata-rata dalam domain waktu Menggunakan momen kedua proses stokastik dan ergodisitas Menganalisa proses stokastik dalam domain frekuensi 	Buku Referensi Bab 8
10	Identifikasi sistem	<ul style="list-style-type: none"> Sistem SISO Ordinary coherence function Identifikasi sistem 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan respon sistem linear terhadap sinyal acak Menganalisa respons proses acak untuk identifikasi sistem 	Buku Referensi Bab 9
11	Metode-metode estimasi	<ul style="list-style-type: none"> Estimator kesalahan dan akurasi Nilai rata-rata dan nilai rata-rata kuadrat Fungsi korelasi dan kovariansi 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan estimator kesalahan untuk proses acak Menjelaskan akurasi dari metode-metode estimasi 	Buku Referensi Bab 10
12	Metode-metode estimasi	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi PSD Cross-spectral density function Fungsi koherensi Fungsi respon frekuensi 	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan konsep PSC, Cross-spectral density dan fungsi koherensi untuk identifikasi proses 	Buku Referensi Bab 10
13	Studi kasus		<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan konsep minggu 1-12 untuk menyelesaikan sebuah kasus di bidang akustik 	-
14				
15				

Kode Matakuliah: TF6012	Bobot sks: 3	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Sistem Kenyamanan Termal <i>(Indoor) Thermal Comfort System</i>			
Silabus Ringkas	Pengantar tentang iklim dan cuaca, kenyamanan termal, kondisi termal ruangan, kontrol kondisi termal ruangan, mutu udara ruangan dan kontaminan, masalah gangguan lingkungan hunian. <i>Introduction to climate and weather conditions, thermal comfort, indoor thermal conditions, thermal conditions controls, indoor air quality and contaminants, problems of environmental disturbances.</i>			
Silabus Lengkap	<ul style="list-style-type: none"> • Pengantar tentang iklim dan cuaca: lokasi, situasi dan kondisi geografikal geometri radiasi surya, iklim dan cuaca setempat. • Kenyamanan termal: parameter lingkungan, kondisi hunian sehat, indeks kenyamanan lingkungan, ketidaknyamanan setempat. • Kondisi termal ruangan: distribusi dan stratifikasi suhu, sirkulasi udara dan ventilasi. • Kontrol kondisi termal ruangan: kondisi rancangan dan cara-cara mengendalikan kondisi termal ruangan. • Mutu udara ruangan dan kontaminan: aerosol-bio, partikulat, gas-gas polutan. • Masalah gangguan lingkungan hunian: getaran struktural, suara dan bising, pencahayaan. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Introduction to climate and weather: location, situation and geographical conditions, solar radiation geometry, local climate and weather.</i> • <i>Thermal comfort: environmental parameters, healthy living conditions, environmental comfort indices, local discomfort.</i> • <i>Indoor thermal conditions: temperature distribution and stratification, air circulation and ventilation.</i> • <i>Indoor thermal condition control: design conditions, methods of controlling thermal conditions system.</i> • <i>Indoor air quality: bioaerosol, particulates, gaseous pollutants.</i> • <i>Environmental disturbances problems: structural vibration, sound and noise, lighting and illumination.</i> 			
Luaran (Outcomes)	<p>[Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan dan merancang kondisi termal hunian yang optimal dan sehat. • Merujuk pada standar-standar yang berlaku bagi masalah kenyamanan termal. • Mencari masalah ketidaknyamanan kondisi hunian dari sisi termal dan kesehatan, menentukan bagaimana cara mengkuantifikasi masalah itu melalui pengujian, pengukuran, dsb. • Menganalisis serta merumuskan cara penanganan dan pemecahan masalah kenyamanan termal. Membangun dan mengembangkan sistem untuk menghasilkan kenyamanan termal hunian. 			
Matakuliah Terkait	1. TF 7121 Desain Kondisi Termal (<i>Design of Thermal Conditions</i>)	Co-requisite		
	2. TF 4122 Rekayasa Lingkungan Termal (<i>Thermal Environmental Engineering</i>)	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. ISO, ISO 7730:2005(E), "Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria". International Organization for Standardization, 2005. 2. ASHRAE, Standard 55-2004, "Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy", ASHRAE, Inc., 2004. 3. ASHRAE, Standard 62.1-2007, "Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality", ASHRAE, Inc., 2007.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Thermodynamic properties of moist air	Review on: <ul style="list-style-type: none"> • Moist air. • Thermodynamic wet-bulb temperature. • Moist air properties table. • Psychrometric chart. 		
2	Geographical conditions, climate, and weather.	<ul style="list-style-type: none"> • Site location and environmental conditions. • Seasons, weather, and climatic conditions. • Annual, monthly and daily variations of climatic conditions. 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Warm and humid tropical climate. 		
3	Human body and environment	<ul style="list-style-type: none"> • Physiological thermoregulatory and thermal transfer. • Metabolic rate and respiratory. 		
4	Ventilation	<ul style="list-style-type: none"> • Natural ventilation. • Mechanically induced ventilation. • The rates of air flow and room air changes. 		
5	Thermal comfort conditions.	<ul style="list-style-type: none"> • Comfort Indices. • Thermal sensations. • Responses to room thermal conditions. • Thermal comfort conditions. 		
6	Prediction of thermal comfort.	<ul style="list-style-type: none"> • Steady-state energy balance. • Two-node model. • Adaptive model. 		
7	Student Assignment	Survey of thermal comfort perceived by inhabitants/occupants in local housing.		
8	<i>MIDTERM</i>			
9	Environmental Indices	<ul style="list-style-type: none"> • Effective temperature. • Operative temperature. • Wet-globe temperature. 		
10	Thermal comfort in Indonesia's climate.	<ul style="list-style-type: none"> • Warm and humid environment conditions in Indonesia. • Results of thermal comfort surveys conducted in Indonesia. 		
11	Airborne contaminants.	<ul style="list-style-type: none"> • Airborne contaminants. • Concentration of contaminants. 		
12	Handling and controlling air contaminants.	<ul style="list-style-type: none"> • Modeling of indoor air contaminants. • Handling and control of contaminants, air decontamination. • Indoor air quality. 		
13	Air handling and processing system.	<ul style="list-style-type: none"> • Indoor air cleanliness. • Clean rooms and other specific purposes rooms. • Air flow and air filtering. • Room pressurization. • Equipments for air handling and processing. 		
14	Presentation and class seminar.			
15	<i>FINAL TEST</i>			

Kode Matakuliah: TF5015	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Desain Kondisi Termal			
	Design of Environmental Thermal Conditions			
Silabus Ringkas	Rancangan kondisi luar dan dalam ruangan, penaksiran beban eksternal konduksi kalor dan transmisi kalor, penaksiran beban kalor internal, kuantiti aliran udara, representasi psikrometrik, perancangan sistem distribusi udara, perancangan sistem distribusi air dingin dan air pendingin.			
	<i>Outdoor and indoor design conditions, external heat conduction and heat transmission load estimation, internal heat load estimation, air flow quantity, psychrometrics representation, design of air distribution system, design of chilled-water and cooling water systems.</i>			
Silabus Lengkap	<ul style="list-style-type: none"> Rancangan kondisi luar dan dalam ruangan: iklim dan kisaran kondisi udara lingkungan setempat. Penaksiran beban eksternal konduksi kalor dan transmisi kalor: konduksi melalui selubung ruangan, transmisi melalui fenestrasi. Penaksiran beban kalor internal: beban dari sistem penerangan, beban dari peralatan mekanik dan elektrik, beban dari penghuni, beban ventilasi. Kuantiti aliran udara: perancangan laju dan kecepatan aliran udara. Representasi psikrometrik: proses pengolahan udara dalam sistem airkon. Perancangan sistem distribusi udara: peletakan dan jalur distribusi udara, letak <i>supply diffuser</i> dan <i>return grilles</i>, penentuan dimensi <i>ducting</i>, pemilihan sistem perangkat tata udara. Perancangan sistem distribusi air dingin dan air pendingin: peletakan dan jalur pemipaan distribusi air dingin (<i>chilled-water</i>) dan air pendingin (<i>cooling water</i>). 			
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Outdoor and indoor design conditions: local climate and indoor design, local environmental air and its fluctuation ranges.</i> <i>external heat conduction and heat transmission load estimation: conduction through room's envelope, transmission through fenestrations.</i> <i>internal heat load estimation: lighting load, mechanical and electrical equipments load, occupants load, ventilation load.</i> <i>air flow quantity: design of volumetric flow rate and air velocity.</i> <i>psychrometrics representation: the processing of conditioned air.</i> <i>design of air distribution system: the layout of air distribution systems, supply air diffusers, return air grilles, duct dimension and sizing, air conditioning system selection.</i> <i>design of chilled-water and cooling water systems: the layout of chilled-water piping and cooling water piping.</i> 			
Luaran (Outcomes)	[Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu: <ul style="list-style-type: none"> Merumuskan kondisi udara ruangan yang optimal sebagai landasan perancangan. Melaksanakan penaksiran beban termal ruangan sesuai kondisi rancangan. Memilih sistem dan unit tata udara yang optimal, dengan segala kelengkapannya. Merancang sistem distribusi udara, distribusi air-dingin dan distribusi air pendingin. Mengembangkan diri untuk meningkatkan keterampilan dalam perancangan sistem tata udara. 			
Matakuliah Terkait	3. TF 6221 Kenyamanan Termal (<i>Indoor Thermal Comfort</i>)	Co-requisite		
	4. TF 4122 Rekayasa Lingkungan Termal (<i>Thermal Environmental Engineering</i>)	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. ASHRAE, "Standard 183-2007, Peak Cooling and Heating Load Calculations in Buildings Exept Low-Rize Residential Buildings", ASHRAE, Inc., 2007.			
	2. ASHRAE, "2005 ASHRAE Handbook, Fundamentals", ASHRAE, Inc., 2005, ch. 26 – ch. 36.			
	3. ASHRAE GRP 158, "Cooling and Heating Load Calculation Manual", ASHRAE, Inc., 1982.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review of moist air thermodynamic properties.	<ul style="list-style-type: none"> Moist air properties. Table of moist air thermodynamic properties. Table of water at saturation. 		
2	Review of psychrometric process.	<ul style="list-style-type: none"> Air mixing, heating, cooling, and dehumidification. Indoor thermal comfort conditions. 		

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
3	Ventilation and design conditions	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilation, air flow rate, and room air changes rate. • Comfort and indoor design condition. • Geographical site location, outdoor design condition. 		
4	Thermal transfer through building materials.	<ul style="list-style-type: none"> • Thermal properties of building materials. • Table of building materials. • Fenestration and solar heat load. 		
5	Cooling load calculation and estimation.	<ul style="list-style-type: none"> • External heat load. • Internal heat load. • Ventilation and air infiltration. 		
6	Cooling load and energy estimation.	<ul style="list-style-type: none"> • Residential cooling load estimation. • Energy analysis. 		
7	Student Assignment.	Project for cooling load estimation for an air-conditioning system design.		
8	<i>Mid Test</i>			
9	Room air distribution	<ul style="list-style-type: none"> • Air distribution system. • Friction and static pressure loss. 		
10	Ducting system design	<ul style="list-style-type: none"> • Design of ducting system. • Selection of blowers/fans. 		
11	Hydronic system design.	<ul style="list-style-type: none"> • Piping and pipe fittings. • Friction and head loss in the piping system. 		
12	Water distribution and water treatment.	<ul style="list-style-type: none"> • Selection of pumps. • Water treatments. 		
13	Class presentations	<ul style="list-style-type: none"> • Presentation of students' design assignments. 		
14	Class presentations	<ul style="list-style-type: none"> • Presentation of students' design assignments. 		
15	<i>Final Test</i>			

Kode Matakuliah: TF6001	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Metoda Penelitian			
	<i>Research Methods</i>			
Silabus Ringkas	<i>Matakuliah ini membahas tentang konsep merancang kegiatan experiment yang mencakup peralatan, mengukur, mengolah dan interpretasi data termasuk didalamnya experiment komputasional</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami dan dapat melakukan eksperimental dengan benar			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Hicks, Fundamental Concept in the Design of Experiment, Holt Rinehart Weston, 1973			
	2. Pedoman Singkat Penyusunan Usulan Penelitian ITB, Pascasarjana, 2004			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Experiment, Desain dan Analisis			
2	Review tentang Statistik			
3	Eksperiment dengan Faktor Tunggal 1			
4	Eksperiment dengan Faktor Tunggal 2			
5	Factorial Eksperiment			
6	2 ⁿ Factorial Eksperiment			
7	Faktor Kualitatif & Quantitatif			
8	3 ⁿ Factorial Eksperiment dan UTS			
9	Fixed, Random dan Mixed Models			
10	Nested dan Nested Factorial			
11	Randomization Restriction			
12	Split Plot Design			
13	Confounding in Bloks			
14	Fractional Replication			
15	Covariance Analysis			

Kode Matakuliah: TF 5032	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Otomasi Plant			
	Plant Otomation			
Silabus Ringkas	Membahas sistem dan komponen otomasi plant yang mencakup, arsitektur sistem PLC, RTU, DCS, OPC, HMI, System Integration, Komputasi Lanjut pada PLC dan DCS, Plant Modeling, OPC DX & XML, Digital Signature, Ridas, System Redundancy dan Manajemen Data			
Silabus Lengkap	Membahas sistem dan komponen otomasi plant yang mencakup, arsitektur sistem PLC, RTU, DCS, OPC, HMI, System Integration, Komputasi Lanjut pada PLC dan DCS, Plant Modeling, OPC DX & XML, Digital Signature, Ridas, System Redundancy dan Manajemen Data			
Luaran (Outcomes)	Memberikan pengetahuan dan ketrampilan untuk analisis, desain dan penelitian mengenai otomasi plant			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Arsitektur Intruementasi Plant			
2	Programmable Logic Controller (PLC)			
3	Remote Terminal Unit (RTU)			
4	Distributed Control System (DCS)			
5	Ole for Process Control (OPC)			
6	Human Machine Interface (HMI)			
7	RTU, PLC & DCS Integration			
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Prosesdur Komputasi Lanjut Pada DCS & PLC			
10	Plant Modeling			
11	OPC DX & OPC XML			
12	Digital Signature & Data Authentication			
13	Remote Industrial Data Acquisition System			
14	System Redundancy			
15	Manajemn Data			

Kode Matakuliah: TF5033	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: TF
Nama Matakuliah	Sistem Informasi Plant			
	<i>Plant Information System</i>			
Silabus Ringkas	Integrated Plant Information System Architecture, Plant Information System Interfacing, Instrument Integration and Migration, Real-Time and Historical Database, Relational Database System, File Export/Import, Program Automation and Scheduler, Data Presentation Layer, Data Surveillance System, Knowledge Based System, Reporting System, Web Based Applications, Application Tools, Supply Chain Management Link			
Silabus Lengkap	Integrated Plant Information System Architecture, Plant Information System Interfacing, Instrument Integration and Migration, Real-Time and Historical Database, Relational Database System, File Export/Import, Program Automation and Scheduler, Data Presentation Layer, Data Surveillance System, Knowledge Based System, Reporting System, Web Based Applications, Application Tools, Supply Chain Management Link			
Luaran (Outcomes)	Memberikan pengetahuan dan ketrampilan untuk analisis, Desain dan riset mengenai sistem informasi plant			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Les A. Kane, "Advanced Process Control and Information System for the Process Industrial, Golf Publishing Co, 1999			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Arsitektur Sistem Informasi Plant			
2	Plant/Field Data Capture			
3	Integrasi dan migrasi instrumen			
4	Data Base Relasional			
5	Data Base, waktu nyata dan historian			
6	Interfacing Aplikasi			
7	Program Automation and Scheduler			
8	Ujain Tengah Semester (UTS)			
9	LINK antar aplikasi			
10	Data surveillance System			
11	Reporting System			
12	Data analysis tools			
13	Statistical Process Control			
14	Equipment down time analysis			
15	Management information dashboard system			

<i>Kode Matakuliah:</i> TF5013	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> TF	<i>Sifat:</i> Pilihan
<i>Nama Matakuliah</i>	Perancangan Akustik Ruangan			
	Architectural Acoustics Design			
<i>Silabus Ringkas</i>	Sejarah singkat perkembangan akustik di dalam bangunan, auditorium, sifat akustik dari bahan bangunan, peristiwa akustik di dalam ruangan, persyaratan akustik suatu auditorium, dasar perencanaan akustik untuk ruang pembicaraan, musik, ruang serbaguna, studio, dasar sistem tata suara, perancangan gedung konser, Simulasi medan suara & 'advanced acoustics design', pengukuran faktor objektif dan subjektif (psychoacoustics) medan suara di dalam suatu ruangan.			
<i>Silabus Lengkap</i>	Sejarah singkat perkembangan akustik di dalam bangunan, auditorium, sifat akustik dari bahan bangunan, peristiwa akustik di dalam ruangan, persyaratan akustik suatu auditorium, dasar perencanaan akustik untuk ruang pembicaraan, musik, ruang serbaguna, studio, dasar sistem tata suara, perancangan gedung konser, Simulasi medan suara & 'advanced acoustics design', pengukuran faktor objektif dan subjektif (psychoacoustics) medan suara di dalam suatu ruangan.			
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	Henirich Kuttruff, "Room Acoustics"			
	Beranek, "Acoustic", Acoustical Society of America			
	Kinsler and Frey, "Fundamental of Acoustics", John Wiley & Sons			
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan & review dasar-dasar akustik			
2	Konsep dasar akustika ruangan			
3	Kriteria perancangan & standard dalam akustik ruangan			
4	Bahan-bahan akustik di dalam ruangan			
5	Pengendalian bising di dalam bangunan			
6	Perencanaan Akustik untuk auditorium dan 'ruang dengar' - 'case study'			
7	Perencanaan Akustik untuk studio - 'case study'			
8	Perencanaan akustik untuk gedung ibadah - 'case study'			
9	Perencanaan Akustik untuk gedung konser - 'case study'			
10	Sistem tata suara - dan karakteristik komponen-komponennya.			
11	Simulasi komputer untuk medan suara di dalam ruangan - case study			
12	Preferensi subjektif dari medan suara			
13	Sistem pendengaran manusia dan pengukuran			

	physiologis (brain-wave)			
14	Inovasi terakhir di bidang akustik ruangan			
15	Pengukuran faktor objektif dan subjektif (psychoacoustics) medan suara.			

Kode Matakuliah: TF5011	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Teknik Pengendalian Bising			
	Noise Control Engineering			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	<p>Pendahuluan: pengendalian bising mencakup pengendalian suara yang tidak diinginkan dan menimbulkan ketidak nyamanan dan gangguan kesehatan pada manusia, termasuk bising lingkungan, bising pada bangunan, bising di tempat kerja, pengaruh bising pada manusia, kriteria bising, perhitungan dosis bising, audiometer dan pengujian audiometrik, propagasi bising di dalam dan di luar ruangan, bising airborne dan structure borne, rugi transmisi suara, sound transmission class, impact insulation class, pengukuran bising dan teknik pengendalian bising, bahan dan konstruksi komponen pengendalian bising, pengendalian pada sumber bising, manajemen pengendalian bising di dalam dan di luar bangunan, pengendalian bising di industri dan di kawasan sekitar industri</p>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami gejala fisis bising dan pengaruhnya pada manusia, termasuk menguasai standar dan kriteria bising yang berlaku baik untuk pengukuran maupun perhitungan yang berhubungan dengan pengendalian bising. Mahasiswa menguasai teknik dan manajemen pengendalian bising pada bangunan, lingkungan dan industri			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Beranek and Ver, "Noise and Vibration Control Engineering", Wiley			
	2. Crocher and Price, "Noise and Noise Control", CRC Press			
	3. J.E.Moore, "Design for good Acoustics and Noise Control", Macmillan Press Ltd			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Dasar-dasar akustik, gelombang suara dan parameter fisis akustik			
2	Besaran dB dan spektrum frekuensi suara			
3	Besaran dB dan spektrum frekuensi suara			
4	Quiz, tutorial dan tugas			
5	Propagasi suara di dalam dan di luar ruangan			
6	Propagasi suara di dalam dan di luar ruangan			
7	Karakteristik pendengaran dan pengaruh bising pada manusia			
8	Karakteristik pendengaran dan pengaruh bising pada manusia			
9	Quiz, tutorial dan tugas			
10	Metode, standar pengukuran akustik			
11	Metode, standar pengukuran akustik			

12	Besaran tingkat bising pada bangunan, lingkungan dan industri			
13	Besaran tingkat bising pada bangunan, lingkungan dan industri			
14	Teknik pengendalian bising			
15	Teknik pengendalian bising			

Kode Matakuliah: TF5014	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Disain Pencahayaan			
	Lighting Design			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan konsep-konsep dan metodologi dari disain pencahayaan di interior dan eksterior. Berbagai konsep pencahayaan yang diperoleh dari kuliah sebelumnya diintegrasikan sebagai wawasan disain. Juga diberikan beberapa konsep disain lanjut seperti <i>design appearance techniques, colour and atmosphere -creating</i> dan <i>special applications (stage, sport, road, tunnel, merchandising)</i> .			
Luaran (Outcomes)	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa mampu mendisain sistem pencahayaan menggunakan manual dan <i>computer-aided methods</i> . Kemampuan tersebut juga mencakup desain ' <i>effect and atmosphere</i> ', baik di interior maupun di eksterior.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	IESNA Lighting Handbook Application and Reference Volume, Illuminating Engineering Society of North America 2001			
	Liam, "Perception and Lighting as formgiver fpr Architecture", McGraw Hill, 1977			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Introduksi desian pencahayaan interior			
2	Pencahayaan interior – metoda fluks			
3	Pencahayaan langsung dan tak langsung			
4	Metoda desain pencahayaan alami siang hari			
5	Pencahayaan darurat/ <i>emergency lighting</i>			
6	<i>Designed Appearance</i>			
7	Manajemen energi dalam pencahayaan			
8	<i>Computer Lighting Design</i>			
9	Introduksi pencahayaan eksterior			
10	Pencahayaan <i>area</i>			
11	Pencahayaan (bagian) luar bangunan			
12	Pencahayaan untuk fasilitas olahraga			
13	Pencahayaan jalan raya			
14	Pemeliharaan (system) pencahayaan			
15	Pencahayaan terowongan			

Kode Matakuliah: TF5021	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Termodinamika Material			
	<i>Thermodynamics of Materials</i>			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	Hukum termodinamika, fungsi tambahan dan kondisi kesetimbangan, termodinamika gas, kesetimbangan reaksi melibatkan gas, aturan fasa, kesetimbangan fasa dalam sistem komponen tunggal, sifat umu-larutan dan persamaan Gibbs-Duhem, larutan ideal, larutan tidak ideal, kesetimbangan reaksi dalam larutan, statistik entropi dan energi bebas, fungsi partisi gas ideal, kristal sempurna dan hukum ketiga, larutan regular dan adsorpsi, kesetimbangan kimia dalam kaitannya dengan kinetika kimia.			
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	D.A. Denbig, The Principles of Chemical Equilibrium: With Applications in Chemistry and Chemical Engineering, Cambridge University Press, 4th edition, 1981			
	D.V. Ragone, Thermodynamics of materials, Vol 1 & 2, Wiley, 1995.			
	David R. Gaskell, Introduction to thermodynamics of materials, Taylor & Francis, 1995.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan, Review Umum			
2	Keseimbangan / Equilibrium			
3	Keseimbangan Kimia			
4	Larutan			
5	Phase Rulu			
6	Phase Diagrams			
7	Defects in Solid			
8	UTS			
9	Permukaan dan Antar Muka			
10	Difusi			
11	Difusi			
12	Transformasi			
13	Transformasi			
14	Kinetika Reaksi			
15	Kinetika Reaksi			

Kode Matakuliah: TF6022	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Komputasi & Simulasi Material			
	Computational Material Design			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	Review integrasi numerik, solusi numerik polinomial, integrasi numerik melalui pendekatan dengan perubahan variabel, solusi numerik persamaan Poisson dan Schrodinger, model-model fungsi gelombang dan energi potensial sistem atom-atom dan elektron-elektron, menentukan solusi numerik model-model tersebut untuk menghitung tingkat energi sistem.			
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	J.M. Thijssen, Computational Physics, Cambridge University Press, Cambridge 1999.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review integrasi & diferensial numerik			
2	Paket-paket analisis numerik			
3	Solusi numerik persamaan poisson			
4	Solusi numerik persamaan schrodinger			
5	Model potensial leninders-joned			
6	Potensial stillinger – weber			
7	Model-model potensial klasik			
8	Model-model potensial klasik			
9	Model potensial semi empirik kuantum ikatan kuat			
10	Diferensial model ikatan kuat			
11	Hamibtonian ikatan kuat untuk silikon			
12	Model car parrinello untuk ikatan kuat			
13	Solusi numerik untuk model klasik			
14	Paket OLPOLY			
15	Solusi numerik untuk model kuantum			

Kode Matakuliah: TF6023	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Komputasi & Simulasi Material Lanjut			
	<i>Advanced Computational Material Design</i>			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	Review solusi numerik persamaan Poisson dan Schrodinger, energi total dalam konteks teori fungsional rapat elektron, persamaan-persamaan Kohn-Sham (ab initio equations of molecules and solids), solusi numerik persamaan-persamaan Kohn-Sham, model Ismail & Arias (dft++ model) untuk molekul dan padatan.			
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait	Komputasi & Simulasi Material			Prerequisite
	Mekanika Kuantum			Prerequisite
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	J.M. Thijssen, Computational Physics, Cambridge University Press, Cambridge 1999			
	Robert G. Parr and Weitao Yang, Density Functional Theory of Atoms and Molecules, Oxford Science Publications, Oxford 1989.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review solusi numerik persamaan poisson & sclarodinger			
2	Intel computers & LINUX			
3	Hanial tonicu ikatan kuat			
4	Model ab-initio untuk molekul			
5	Persamaan Kohr-Sharn			
6	Solusi numerik Kohrn – Sharn			
7	Solusi numerik Kohrn – Sharn			
8	Exchange correlation models			
9	Teori pseudopotensial			
10	Teori pseudopotensial			
11	Ikatan Ionik			
12	Ikatan covalent			
13	Model ismail- arias			
14	Model ismail- arias			
15	DFT + T			

Kode Matakuliah: TF5022	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Material elektronik			
	<i>Electronics Materials</i>			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	Energy Bands and Carrier Concentration in Thermal Equilibrium, Carrier Transport Phenomena, p-n Junction, Bipolar Transistor and Related Devices, MOSFET and Related Devices, MSFT and Related Devices, Microwave Diodes, Quantum-Effect and Hot-Electron Devices, Photonic Devices, Crystal Growth and Epitaxy, Film Formation, Lithography and Etching, Impurity Doping, Integrated Devices.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami sifat dasar material semikonduktor, sifat pembawa muatan dalam berbagai struktur divais, bentuk-bentuk divais, konsep rancangan dan fabrikasi divais semikonduktor.			
Matakuliah Terkait	Fisika Dasar 1 & 2 (Prerequisite)			Prerequisite
	Fisika Kuantum dan Nano ()			Prerequisite
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Energy Bands in Thermal Equilibrium			
2	Carrier Concentration in Thermal Equilibrium			
3	Carrier Transport Phenomena			
4	p-n Junction			
5	Bipolar Transistor and Related Devices			
6	MOSFET and Related Devices			
7	MSFT and Related Devices			
8	Ujian Tengah Semester			
9	Microwave Diodes			
10	Quantum-Effect and Hot-Electron Devices			
11	Photonic Devices			
12	Devuice fabrication concept			
13	Film Formation and doping			
14	Lithography and Etching			
15	Integrated Devices			

Kode Matakuliah: TF5023	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: TF	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Keramik Elektronik			
	Electronic Ceramics			
Silabus Ringkas	Dasar sains zat padat, Proses Keramik, Konduktor keramik, Dielektrik dan Insulator, Keramik Piezoelektrik, Material Piro-elektrik, Keramik Elektro-optik, Keramik Magnetik			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Memberikan kemampuan menalar dari Mhs supaya mereka mampu memilih material Keramik untuk keperluan Elektronik divais			
Matakuliah Terkait	Fisika Material	Prerequisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan			
2	Sifat Insulator dan Dielektrik dari bahan Keramik			
3	Sifat Insulator dan Dielektrik dari bahan Keramik (lanjutan)			
4	Evaluasi I			
5	Konduktivitas listrik dari bahan Keramik			
6	Konduktivitas Listrik /Magnetik dari bahan Keramik (lanjutan)			
7	Evaluasi II			
8	Sifat Piezo-elektrik, Ferro-elektrik dan Piro-elektrik dari bahan Keramik			
9	Sifat Piezo-elektrik, Ferro-elektrik dan Piro-elektrik dari bahan Keramik			
10	Evaluasi III			
11	Elektro-Optik dari bahan Keramik			
12	Seminar			
13	Seminar			
14	Evaluasi Akhir			
15				