

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Teknik Sipil
Lampiran I

Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-SI		165
		Versi	1.2	8 April 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan

RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH
 Metodologi Penelitian

Kode Matakuliah: SI-5098	Bobot sks: 3	Semester: I dan II	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: WAJIB
Nama Matakuliah	Metodologi Penelitian			
	Research Methodology			
Silabus Ringkas	Kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan konsep dan pengetahuan tentang metoda penelitian ilmiah yang selanjutnya dijadikan landasan dalam penyusunan proposal penelitian mahasiswa magister dan doktor.			
	This course aims at providing students with concepts and knowledge of scientific research works, which is then to used for the preparation of the student's thesis research proposal			
Silabus Lengkap	Kuliah ini merupakan kuliah pascasarjana yang memberikan kerangka kerja bagi penyusunan rencana dan pelaksanaan proses kegiatan ilmiah. Dalam kuliah ini mahasiswa akan dikenalkan dengan berbagai konsep pengembangan keilmuan dan kegiatan ilmiah yang bersumber pada penelitian ilmiah. Mahasiswa juga akan dikenalkan kepada berbagai pendekatan dan metoda penelitian ilmiah, dari berbagai sisi spektrum keilmuan, mulai ilmu-ilmu sosial hingga ilmu rekayasa. Kuliah ini juga membahas beberapa aspek penting yang berkaitan dengan penelitian sebagai kegiatan ilmiah, seperti diseminasi dan etika penelitian. Pada kuliah ini mahasiswa juga disiapkan untuk menyusun proposal penelitian sebagai bagian awal dari kegiatan penyusunan tesis dan disertasinya.			
	This is a graduate course that provides a framework for the students to planning and execution of scientific endeavour. In this course students will be introduced to the concept of knowledge development based on scientific research and activities. Students will also be introduced to a diversified approach and methods of scientific research, from different angle of scientific spectrum, from social sciences to engineering sciences. This course also hight the importance of relevant issues to scientific endeavour such as dissemination and research ethics. In this course students are also guided in preparing their research proposal as part of their thesis and dissertation works.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu memahami dan menghargai keragaman konsep, pendekatan dan metoda penelitian ilmiah, serta dapat menerapkan prinsip-prinsip penelitian ilmiah yang tepat dalam menyusun proposal dan melaksanakan kegiatan penelitian ilmiah.			
Matakuliah Terkait	Analisis statistik	Prasyarat		
Kegiatan Penunjang	Group discussion, penyusunan proposal penelitian			
Pustaka	J.W Creswell, Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches, 3 rd edition, SAGE Publication, Inc., 2009			
	R. Fellows and A. Liu, Research Methods for Construction, 3 rd edition, Wiley-Blackwell, 2008			
	F.C Dane, Research Methods, Brook/Cole Publishing co., 1990			
Panduan Penilaian	Penilaian kelas dilakukan dalam bentuk tugas, ujian tengah dan akhir semester serta penilaian kualitas dan keaktifan dalam penyusunan proposal penelitian.			
Catatan Tambahan	Matakuliah ini dilaksanakan dengan dua pendekatan. Pendekatan pertama dalam bentuk perkuliahan umum yang memberikan pengetahuan dan membangkitkan pemahaman tentang konsep, pendekatan dan berbagai metoda penelitian ilmiah, serta isu-isu penting yang terkait seperti diseminasi, etika penelitian. Bagian kedua dari kuliah ini dilakukan dalam bentuk bimbingan dan diskusi tentang penyusunan proposal penelitian dengan pembimbing dari masing-masing kelompok keahlian			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5098)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan konsep, prinsip dan terminologi umum tentang penelitian ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> Posisi penelitian dan kegiatan ilmiah Pengertian tentang hipotesa, paradigma, tujuan penelitian, reasoning (deductive vs. inductive arguments), positivism, determinism. 	Membangkitkan pemahaman arti dan fungsi penting penelitian dan kegiatan ilmiah dan ilmu pengetahuan	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2	Spektrum penelitian	<ul style="list-style-type: none"> Pendekatan penelitian (quatitative, qualitative, mixed-method), metoda deductive, inductive, triangulation, spectrum penelitian 	Mampu menjelaskan jenis/metoda penelitian pada berbagai ranah ilmu pengetahuan	

3	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang struktur dan proses kegiatan penelitian 	Mempunyai pengetahuan tentang perancangan kegiatan penelitian	
4	Teknik penyusunan Proposal	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan rencana penelitian sesuai bidang ilmu 	Menguasai pengetahuan tentang teknik dan proses menyusun proposal penelitian; struktur dan bagian dari proposal	
5	Perumusan kerangka konseptual dan kerangka teoritis	<ul style="list-style-type: none"> • Perumusan kerangka konsep dan kerangka teoritis 	Memahami fungsi kerangka konsep dan kerangka teoritis dalam suatu rancangan penelitian	
6	Penelitian kuantitatif	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang konsep, karakteristik, fungsi dan tahapan penelitian kuantitatif • Penjelasan tentang rancangan penelitian dengan pendekatan ekperimental 	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami fungsi dan teknis pelaksanaan penelitian kuantitatif • Mampu menyusun rancangan penelitian eksperimental 	
7	Penelitian kualitatif	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang konsep, karakteristik, fungsi dan tahapan penelitian kualitatif • Penjelasan tentang rancangan penelitian dengan pendekatan survey 	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami fungsi dan teknis pelaksanaan penelitian kualitatif • Mampu menyusun rancangan penelitian survey 	
8	Ujian Tengah Semester		<ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dan prinsip utama kegiatan penelitian ilmiah • Memahami berbagai pendekatan dan metoda penelitian ilmiah 	8
9	Penyusunan Proposal	<ul style="list-style-type: none"> • Telaah kemajuan penyusunan proposal 	Menyajikan kerangka proposal penelitian, termasuk muatan utama dalam proposal penelitian ilmiah	
10	Etika penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Etika penelitian • Diseminasi hasil penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami pentingnya etika penelitian, termasuk dalam pengambilan data dan pemanfaatan hasil penelitian • Mengetahui prinsip dasar dan berbagai bentuk diseminasi ilmiah 	
11	Kajian literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang teknik penghimpunan dan kajian terhadap literature 	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami peran dan posisi kajian literatur dalam kegiatan penelitian ilmiah. • Mampu mengelola dan melakukan kajian terhadap literatur ilmiah. 	
12	Teknik pengambilan / pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan dan keuntungan dari penarikan contoh • Distribusi dan teori sampling • Formula untuk menghitung error • Rancangan sampling/strategi • Tipe rancangan desain (probability dan non probability) • Penentuan ukuran sample 	Mampu melakukan pengumpulan data yang memenuhi kaifah ilmiah (validasi, akurasi, penskalaan)	
13	Teknik organisasi dan analisis data	<ul style="list-style-type: none"> • Skala pengukuran; Sumber kesalahan pada pengukuran • Pengujian pengukuran; Pengembangan alat-alat 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang teknik pengukuran, sumber kesalahan pengukuran, dan teknik penskalaan data 	

		<p>pengukuran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknik penskalaan dan permasalahannya • Teknik penskalaan yang penting (rating scales dan ranking or comparative scales) • Teknik penyusunan skala: arbitrary, differensial (tipe Thurstone), sumatif (tipe Likert), kumulatif dan factor skala (skala semantic differensial scale dan muti dimensi) • Jenis survey dan karakteristik datanya • Data primer: peralatan, tes awal (piloting), pemilihan metode yang digunakan serta permasalahannya. • Data sekunder menggunakan data yang tersedia yang telah dikumpulkan orang lain meliputi bagaimana cara meneliti dengan cermat, waktu dan tempat penggunaan metode ini. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang metoda dan teknik pengumpulan data. 	
14	Interpretasi data, pengujian kesimpulan awal (hipotesis)	<ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan dalam merumuskan hipotesis • Tipe hipotesis; Karakteristik dari hipotesis yang baik dan berguna • One- and two-sample tests of hypotheses • Parametric/standart test (Z-test, t-test, F-test dan chi-square test) • Non-Parametric: distribution free test 	Mampu melakukan interpretasi hasil analisis data dan membuat kesimpulan (validasi internal dan validasi eksternal)	
15	Penyusunan Proposal	Evaluasi rancangan usulan proposal	Mampu menyajikan proposal penelitian	
16	Ujian Akhir Semester		Mampu menilai usulan penelitian, termasuk pendekatan dan teknik pengumpulan dan analisis data	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH PROSI MAGISTER TEKNIK SIPIL

Analisis Rekayasa

Kode Matakuliah: SI 5101	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Semua	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Analisis Rekayasa			
	Engineering Analysis			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	Responsi, praktikum			
Pustaka				
Panduan Penilaian	UTS = 30 % UAS = 40% Tugas = 30% Others = 0%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5101)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review tentang vektor	Vektor, norma, proyeksi, jarak, <i>dot product</i> , <i>cross product</i> , dan arti geometri serta sifat-sifat penting operasi vektor	Mahasiswa mengenal dengan baik tentang vektor, pengertian geometri dan operasi serta sifat-sifat penting operasi vektor.	
2	Basis ruang berdimensi tak hingga yang bertalian dengan ruang fungsi	<i>Inner product space of functions</i> , <i>projection of a function onto a finite orthogonal set</i>	Mahasiswa mengerti kumpulan fungsi-fungsi, keorthogonalan fungsi dan proyeksi fungsi.	
3	Basis ruang berdimensi tak hingga yang bertalian dengan ruang fungsi	Gram-Schmidt <i>orthogonalization process</i> , <i>orthonormal set of functions</i>	Mahasiswa mengerti dan mampu membangun fungsi-fungsi-fungsi <i>orthogonal</i> dan <i>orthonormal</i> .	
4	Deret Fourier	<i>Orthogonality relations</i> , <i>Fourier coefficients</i> , <i>even and odd functions</i> , <i>periodic functions</i>	Mahasiswa mampu memahami deret Fourier dan mengguna-kannya untuk beberapa kasus.	
5	Fungsi vektor	Limit, turunan berarah, norma, sifat-sifat penting, <i>dot and cross product</i>	Mahasiswa mampu melakukan analisis terhadap fungsi-fungsi yang bernilai vektor.	
6	Medan vektor dan medan skalar	<i>Gradient</i> , <i>divergence</i> , <i>curl</i> , <i>laplacian</i>	Mahasiswa mengerti medan skalar dan medan vektor serta pembentukan sebuah	
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-S2-SI	Halaman 5 dari 179	
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.				

7	Line integrals dan peruntukannya	Definisi, <i>cancellation principle</i> , <i>flux (net flow)</i> , sirkulasi	medan dari medan lainnya. Mahasiswa mengerti dan memahami <i>line integral</i> dan peruntukannya bagi perhitungan flux (<i>net flow</i>) dan sirkulasi.	
8	UTS			
9	Lagrange <i>multipliers</i>	<i>Lagrange's method works, maximize or minimize a function, variables and constraints</i>	Mengerti konsep utk memak-simalkan dan meminimalisasi-kan suatu fungsi ketika variabel dikenakan 1 atau 2 <i>constraints</i> .	
10	Teorema Green	Bukti teorema Green, teorema Green untuk area yang dibatasi oleh dua kurva tertutup	Mahasiswa mengerti konsep dari teorema Green dan penggunaannya di dalam masalah <i>engineering</i> .	
11	Teorema Stokes untuk masalah 2D	Bukti teorema Stokes, dan teorema Stokes untuk area yang dibatasi oleh dua kurva tertutup	Mahasiswa mengerti konsep dari teorema Stokes dan penggunaannya di dalam masalah <i>engineering</i> .	
12	<i>Surface integral</i>	Definisi <i>surface integral</i> dan teknik dalam integrasi	Mengerti konsep <i>surface integral</i> dan penggunaannya.	
13	Teorema (<i>divergence</i>) Gauss	Bukti teorema <i>divergence</i> Gauss, kasus untuk ruang yang dibatasi oleh dua <i>surface</i> tertutup	Mahasiswa mengerti konsep dari teorema <i>divergence</i> Gauss dan penggunaannya di dalam masalah <i>engineering</i> .	
14	Teorema Stokes di dalam ruang 3D	Bukti teorema Stokes, dan penggunaannya untuk <i>surface</i> yang dibatasi oleh dua kurva tertutup	Mahasiswa mengerti konsep dari teorema Stokes dan penggunaannya di dlm masalah <i>engineering</i> di ruang 3D.	
15	Medan tegangan	Aplikasi teorema Green dan Gauss untuk persoalan medan tegangan (aplikasi untuk bidang teknik sipil)	Mahasiswa mampu menerapkan teorema Green dan Gauss untuk penyelesaian masalah yang bertalian dengan medan tegangan.	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH

Penelitian dan Tesis

Kode Matakuliah: SI-5099	Bobot sks: 3	Semester: III & IV	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: WAJIB
Nama Matakuliah	Penelitian dan Tesis			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH PENGUTAMAAN REKAYASA STRUKTUR

SEMESTER 1

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Elastisitas dan Plastisitas

Kode Matakuliah: SI 5111	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Elastisitas dan Plastisitas			
	<i>Elasticity and Plasticity</i>			
Silabus Ringkas	Analisis tegangan dan regangan, hubungan tegangan-regangan elastis dan plastis, persamaan umum elastisitas, kriteria leleh, isotropik, kinematic hardening, persamaan konstitutif, aplikasi untuk masalah-masalah elastis dan elastoplastis			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5111)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	<i>UTS</i>			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	<i>UAS</i>			

MATA KULIAH PILIHAN

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Metode Numerik Lanjut

Kode Matakuliah: SI 5001	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Metode Numerik Lanjut			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5001)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	UTS			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Mekanika Bahan Lanjut

Kode Matakuliah: SI 5112	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Mekanika Bahan Lanjut			
	Advanced Material Mechanics			
Silabus Ringkas	Definisi dan formulasi tegangan, regangan dan deformasi; syarat keseimbangan dan kompatibilitas; persamaan elastisitas; masalah elastisitas pada dua dimensi dalam koordinat Cartesian dan koordinat polar; tegangan bidang dan regangan bidang; konsentrasi tegangan; teori leleh; metoda energi: prinsip Castigliano pertama dan kedua; silinder berdinding tebal; balok melengkung; balok tak simetris; torsi dan pusat geser; pengantar mekanika fraktur.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki wawasan dan kemampuan untuk menganalisis masalah deformasi dan gaya dalam (tegangan dan regangan) yang dialami struktur/komponen struktur melalui pemahaman yang tepat mengenai perilaku mekanika bahan ybs			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5112)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Deformasi, regangan, tegangan	Kondisi umum 3 dimensi, hubungan tegangan-regangan pada deformasi kecil	Mhs mengerti hubungan tegangan-regangan-deformasi pada benda pejal elastis	
2		Persamaan keseimbangan & kompatibilitas, solusi persamaan elastisitas	Mhs mengerti syarat keseimbangan dan kompatibilitas, dan solusi persamaan elastisitas	
3		Persamaan elastisitas pada koordinat polar	Mhs mengerti persamaan elastisitas pada koordinat polar	
4	Masalah dua dimensi	Persamaan elastisitas pada dua dimensi, tegangan bidang, regangan bidang	Mhs mengerti dan mampu menyelesaikan masalah elastisitas pada dua-dimensi	
5	Konsentrasi tegangan	Persamaan elastisitas dan solusi pada pelat berlubang; penampang berubah	Mhs mengerti dan mampu menyelesaikan masalah ttg konsentrasi tegangan	
6	Silinder berdinding tebal	Solusi persamaan elastisitas dan mekanika bahan	Mhs mengerti mengenai cara penyelesaian elastisitas dan mekanika bahan	
7	Kriteria Leleh	Beberapa kriteria	Mhs mengerti beberapa	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 10 dari 179
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.</p>		

		leleh bahan: kriteria von Mises, Tresca	kriteria leleh pada benda pejal dan mampu mengaplikasikannya pada masalah struktur sederhana	
8	UT S	UTS		
9	Metoda Energi	Prinsip Castigliano Pertama, metoda Rayleigh-Ritz	Mhs mengerti prinsip energi regangan elastis dan mampu menerapkan prinsip Castigliano I pada struktur sederhana	
10		Prinsip Castigliano Kedua	Mhs mengerti dan mampu menerapkan prinsip Castigliano II pada struktur statis tak tentu sederhana	
11	Balok Melengkung	Solusi mekanika bahan	Mhs mampu menyelesaikan masalah balok melengkung	
12	Balok Tak Simetri	Solusi mekanika bahan		
13	Torsi	Analogi membran, penampang inelastik	Mhs mampu menyelesaikan masalah balok tak simetris	
14		Pusat Geser Penampang	Mhs mengerti dan mampu menentukan letak pusat geser suatu penampang	
15	Pengantar Mekanika Fraktur	Pendekatan energi, modus fraktur dan faktor intensitas tegangan	Mhs mengerti prinsip kegagalan komponen struktur karena fraktur	
16		UAS		

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Teknologi Beton Lanjut

Kode Matakuliah: SI 5113	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Teknologi Beton Lanjut			
	<i>Adva Advanced Concrete Technology</i>			
Silabus Ringkas	Membahas teknologi pembuatan beton, durabilitas beton pada umur dini dan lanjut, dan evaluasi kondisi infrastruktur beton. Topik-topik pembahasan difokuskan pada desain campuran beton khusus seperti beton dengan mineral pozolan, beton ringan dan beton mutu tinggi, serta pada masalah panas hidrasi pada umur dini dan mekanika durabilitas pada umur lanjut. Matakuliah ini berorientasi pada pengaruh permasalahan durabilitas beton pada kinerja elemen dan struktur menggunakan pendekatan mekanik, kimia dan fisika. Berbagai topik ini akan dibahas secara dalam disertai dengan contoh aplikasi yang memberikan sinergi antar topik. Pada akhir kuliah mahasiswa akan mengerjakan tugas komprehensif yang berorientasi pada aplikasi dari teori untuk desain infrastruktur jangka panjang.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5113)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Produksi semen dan beton	Proses produksi semen, sifat-sifat fisika dan kimia dari semen, agregat dan mineral tambahan		
2	Sifat-sifat beton dan desain campuran lanjut	Sifat fisik dan kimia beton segar dan keras, desain campuran beton campur, beton ringan, beton mutu tinggi, dan sistem pracetak		
3	Hidrasi dan mikrostruktur pasta semen	Proses hidrasi, faktor-faktor yang mempengaruhi hidrasi, produk hidrasi, efek hidrasi pada mikrostruktur, dan kekuatan sebagai fungsi mikrostruktur		
4	Pengaruh temperatur	Efek temperature pada hidrasi dan pertumbuhan kekuatan, konsep		
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB			Kur2013-S2-SI	Halaman 12 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.				

		maturitas		
5	Pengaruh temperatur	Tegangan akibat distribusi temperatur, masalah panas hidrasi pada umur dini		
6	Sumur dan rangkai	Susut dan kembang, efek susut pada beton bertulang, penanggulangan masalah susut		
7	Sumur dan rangkai	Rangkai, faktor yang mempengaruhi rangkai, perhitungan rangkai pada beton bertulang		
8	UTS			
9	Durabilitas	Pengaruh klorida, sulfat, reaksi alkali-silika, karbonasi, korosi, dan susut pada durabilitas		
10	Mekanika durabilitas	Analisa tegangan akibat masalah durabilitas, perhitungan kapasitas elemen yang mengalami korosi		
11	Beton dengan perkuatan serat	Perilaku dan teori beton berserat dan beton yang dilapisi bahan berserat, pengaruh penambahan dan penggunaan serat pada kapasitas struktur		
12	Beton dengan perkuatan serat	Pengaruh penambahan dan pelapisan dengan serat pada kemampuan durabilitas		
13	Evaluasi kondisi struktur	Identifikasi jenis kerusakan, perencanaan survei dan metoda uji		
14	Evaluasi kondisi struktur	Uji lapangan dan laboratorium, interpretasi hasil pengujian, dan analisa faktor keamanan		
15	Evaluasi kondisi struktur	Metoda retrofit dan analisa struktur yang diperkuat		
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Perilaku Struktur Beton

Kode Matakuliah: SI 5114	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Perilaku Struktur Beton			
	<i>Concrete Structure Behaviour</i>			
Silabus Ringkas	Matakuliah ini membahas tentang materi lanjut mengenai perilaku elemen struktur dan struktur beton bertulang. Materi yang diberikan meliputi perilaku mekanik material, elemen dan struktur beton bertulang terhadap berbagai kondisi pembebanan, termasuk beban gempa. Konsep struktur beton pracetak yang akhir-akhir ini mulai populer di Indonesia juga diberikan. Beberapa tool analisis seperti analisis limit serta strut & tie juga dicakup dalam kuliah ini.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki kemampuan untuk menganalisis kinerja mekanis material, elemen dan struktur beton bertulang.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5114)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	SNI 03-2847-02, 2002, "Tata cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung", BSN	Perilaku material beton polos tak terkekang terhadap beban monotonic, siklik serta beban biaksial; perilaku material beton mutu tinggi tak terkekang; berbagai hubungan konstitutif beton	Pemahaman mengenai karakteristik beton tak terkekang mutu normal dan mutu tinggi terhadap berbagai kondisi pembebanan	
2	Perilaku Material Beton Bertulang	Perilaku material beton mutu normal dan mutu tinggi terkekang secara aktif maupun pasif; perilaku tulangan terhadap beban monotonic dan siklik; perilaku lekatan antara beton dan tulangan thdp beban monotonic dan siklik; hubungan <i>constitutive material</i> terkait	Pemahaman mengenai perilaku beton terkekang mutu normal dan mutu tinggi, perilaku baja tulangan serta perilaku lekatan antara beton dan tulangan	
3	Perilaku Elemen Struktur Beton Bertulang	Analisis momen-kurvatur penampang; perilaku elemen struktur balok dan kolom	Kemampuan untuk menganalisis hubungan momen kurvatur pada penampang maupun hubungan momen-rotasi	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-S2-SI

Halaman 14 dari 179

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

			pada elemen struktur balok dan kolom akibat beban monotonik & siklik	
4	Perilaku elemen struktur beton bertulang	Perilaku hubungan balok-kolom terhadap beban monotonik dan siklik	Kemampuan untuk menganalisis dan merencanakan hubungan balok-kolom pada struktur portal	
5	Perilaku elemen struktur beton bertulang	Analisis hubungan geser vs distorsi pada elemen panel	Kemampuan untuk menganalisis elemen panel	
6	Perilaku elemen struktur beton bertulang	Perilaku elemen dinding dan diaphragma	Kemampuan untuk menganalisis elemen dinding dan diaphragma	
7	Perilaku berbagai bentuk struktur, khususnya terhadap beban gempa	Perilaku Sistem Rangka Pemikul Momen; Detailing	Kemampuan untuk menganalisis dan merencanakan system rangka pemikul momen	
8	UTS			
9	Perilaku berbagai bentuk struktur, khususnya terhadap beban gempa	Perilaku system dinding tunggal dan system dinding dengan balok perangkai	Kemampuan untuk menganalisis dan merencanakan system dinding geser dan dinding dengan balok perangkai	
10	Perilaku berbagai bentuk struktur, khususnya terhadap beban gempa	Perilaku sistem struktur pelat/lantai datar; perilaku hubungan kolom pelat	Kemampuan untuk menganalisis dan merencanakan system struktur pelat lantai datar	
11	Sistem struktur beton pracetak	Prinsip perencanaan, integritas Struktur, Sambungan	Pemahaman mengenai konsep sistem struktur pracetak	
12	Analisis limit	Prinsip analisis, Analisis Lower bound, Analisis Upper bound	Prinsip analisis, Analisis Lower bound, Analisis Upper bound	
13	Analisis <i>strut & tie</i>	Model Strut & Tie, Prosedur Analisis, Batasan tegangan yang diijinkan	Kemampuan untuk melakukan analisis pd daerah terganggu dgn menggunakan model <i>strut & tie</i>	
14	Perbaikan & kekuatan struktur	Kriteria, prosedur, bentuk-bentuk metoda kekuatan dan jenis material yang terkait	Pemahaman mengenai konsep perbaikan dan kekuatan pada struktur	
15	Perbaikan & kekuatan struktur	Perkuatan dengan menggunakan material serat non-logam	Kemampuan untuk melakukan analisis & desain perkuatan dgn menggunakan bhn serat nonlogam	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Perilaku Struktur Rangka Baja

Kode Matakuliah: SI 5211	Bobot sks: 3 SKS	Semester: genap	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Perilaku Struktur Rangka Baja			
	<i>Behaviour of Steel Structures</i>			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini membahas perilaku berbagai sistem rangka baja, khususnya sistem rangka baja pemikul beban lateral (gempa). Bahasan diawali dengan perilaku elementer penampang dan komponen struktur, yang berupa lentur, torsi, serta leleh, dan tekuk, baik tekuk penampang, tekuk komponen, maupun tekuk struktur. Pengertian tentang daktilitas dibahas secara lengkap: daktilitas bahan, kurvatur, perpindahan, rotasi, dan daktilitas global struktur. Bahasan mengenai berbagai sistem rangka baja mengacu pada ketentuan terbaru mengenai struktur baja tahan gempa, dengan perhatian khusus pada kemampuan penyerapan energi termasuk detailing sambungan. Secara komprehensif akan dibahas perilaku sistem rangka pemikul momen, sistem rangka berpengaku konsentrik, sistem rangka berpengaku eksentrik, sistem rangka berpengaku tahan tekuk, sistem dinding geser pelat baja. Mahasiswa akan merencanakan struktur baja tahan gempa berdasarkan ketentuan yang berlaku			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki pemahaman dan kemampuan untuk merencanakan struktur rangka baja tahan gempa berdasarkan perkembangan terkini dalam perilaku rangka baja tahan gempa.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5211)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Konsep Perilaku Inelastis	Perilaku tegangan-regangan baja, daktilitas, kriteria leleh, perilaku inelastis penampang akibat lentur	Memahami sifat dan perilaku baja pada tingkat material dan komponen	
2		Perilaku inelastis penampang akibat aksial, geser, dan kombinasi	Memahami sifat dan perilaku baja pada tingkat komponen	
3	Analisis Plastis Sederhana	Event-to-event analysis, metoda keseimbangan, metoda kinematis	Memahami konsep disain plastis pada struktur baja	
4		Keruntuhan, teorema upper bound, lower bound dan uniqueness	Memahami mekanisme keruntuhan pada struktur baja	
5	Konsep Dasar Stabilitas	Kekuatan kolom, tekuk elastis, tekuk inelastis	Memahami konsep tekuk pada kolom	
6		Stabilitas kolom, stabilitas rangka,	Menentukan kekuatan dan stabilitas kolom serta rangka	
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB			Kur2013-S2-SI	Halaman 16 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.				

		alignment chart		
7	Torsi	Rotasi puntir, tegangan dan regangan geser, warping	Memahami mekanisme torsi pada penampang baja	
8	UTS			
9	Penyerapan energi	Penyerapan energi melalui mekanisme leleh, kurva histeresis	Memahami konsep penyerapan energi sebagai respon struktur terhadap beban gempa, dan pembuatan kurva histeresis	
10	Konsep disain struktur baja tahan gempa	Kriteria disain, penggunaan bahan, faktor R, batasan disain	Memahami konsep disain dan batasan disain bagi struktur rangka baja tahan gempa	
11	SMF	Perilaku struktur, konsep dan ketentuan disain	Memahami perilaku, konsep dan ketentuan disain untuk SMF	
12		Detailing dan uji kinerja sambungan	Memahami detailing dan uji kinerja sambungan SMF sebagai syarat disain	
13	CBF	Perilaku struktur, konsep disain, detailing	Memahami perilaku, konsep dan ketentuan disain untuk CBF	
14	EBF	Perilaku struktur, konsep disain, detailing	Memahami perilaku, konsep dan ketentuan disain untuk EBF	
15	SPSW, BRBF	Perilaku struktur, konsep disain, detailing	Memahami perilaku, konsep dan ketentuan disain untuk SPSW dan BRBF	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Dinamika Struktur Lanjut

Kode Matakuliah: SI 5212	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Dinamika Struktur Lanjut			
	<i>Advanced Structural Dynamics</i>			
Silabus Ringkas	Analisis dinamik sistem diskrit dan kontinu linier dan non-linier. Solusi dicari dengan metoda superposisi modal dan metoda numerik step by step integration.			
	<i>Dynamic analysis of linear and non-linear/ discrete and continue system. The solution is determined using modal superposition and numerical step by step integration method.</i>			
Silabus Lengkap	Analisis tentang perilaku/respon dinamik struktur SDOF dan MDOF baik linier maupun nonlinier dengan berbagai jenis pembebanan, dengan redaman model viscous maupun histeresis. Penggunaan metoda matriks dengan bantuan perangkat lunak baik sistem massa terkumpul maupun konsisten. Solusi ditentukan dengan menggunakan analisis superposisi modal maupun dengan metoda numerik <i>step by step integration</i> . Pemodelan struktur kontinu yang mengalami gerak longitudinal, lentur dan torsi serta solusinya diberikan dalam kuliah ini.			
	<i>Dynamic behavior/ response of linear and non-linear SDOF and MDOF structure with various loading types and viscous or hysteretic damping model. Application of matrix method with the aid of software for lumped mass and consistent mass system. The solution is determined by using modal super position analysis and numerical step by step integration.</i>			
	<i>Continued structure model excited by longitudinal, flexural and torsion movement and its solution will be given in this lecture.</i>			
Luaran (Outcomes)	Pada akhir kuliah ini mahasiswa dapat menganalisis respon struktur dinamis dan paham akan implementasinya pada analisis struktur baik yang bersifat linier maupun nonlinier. Mahasiswa mengetahui dan mampu memodelkan secara matematis struktur kontinu yang mengalami gerak dinamis serta mencari solusinya untuk berbagai jenis pembebanan. Mahasiswa dapat mengembangkan kepada metodologi riset di bidang dinamika struktur			
Matakuliah Terkait	Matakuliah – 1 Rekayasa Kegempaan	Co-requisite		
	Matakuliah –2 Dinamika Eksperimental dan Kontrol	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Pustaka Utama Clough and Penzien, "Dynamics of Structures", McGraw Hill.			
	2. Leonard Meirovitch, "Elements of Vibration", McGraw Hill.			
	3. Anil K. Chopra, "Dynamics of Structures", Prentice Hall.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5212)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review sistem SDOF penurunan dan sifat-sifatnya	Pengetahuan tentang prinsip d'Alembert dan prinsip Hamilton	Formulasi tentang prinsip gaya inersia, energi kinetik dan energi deformasi untuk konsep keseimbangan dinamis	
2	Sistem SDOF untuk bangunan seragam	Pengetahuan tentang massa, redaman, kekakuan, frekuensi/ periode getar dan beban dinamis	Formulasi persamaan dinamis dan respon struktur diskret	
3	Sistem SDOF dan getaran paksa	Respon getaran bebas dan getaran paksa dengan eksitasi harmonik dan periodik, <i>step by step intergration</i>	Mahasiswa mampu menghitung respon struktur SDOF dengan berbagai gaya eksitasi	
4	Pengukuran redaman SDOF	Redaman diukur dengan <i>logarithmic decay, Half Power</i>	Pengetahuan tentang redaman <i>viscous</i> maupun <i>hysteritic</i>	
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-S2-SI		Halaman 18 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.				

		<i>Method dan Resonance Testing</i>		
5	Sistem MDOF	Properti matriks massa, kekakuan, dan rendaman. Formulasi persamaan gerak, properti mode getaran	Pengetahuan tentang persamaan MDOF serta membangun persamaan <i>matricial</i> -nya.	
6	Sistem MDOF	Solusi masalah eiger dengan cara langsung, Rayleigh-Ritz dan metoda iterative	mahasiswa mampu menyelesaikan masalah eigen.	
7	Sistem MDOF	Respon struktur akibat gaya luar dan superposisi modal	mahasiswa mampu menganalisis respon struktur dengan super-posisi modal maupun cara eksak	
8	UTS			
9	Sistem kontinu	Persamaan gerak balok kontinu, gerakan longitudinal, gerakan torsi dan gerakan lentur	Mahasiswa mampu membangun persamaan gerak sistem kontinu untuk berbagai gerak balok	
10	Sistem kontinu	Frekuensi natural, mode dan sifat arthogonalitas, persamaan Lagrange, respon dengan eksitasi luar	mahasiswa mampu menghitung respon struktur balok kontinu yang dibebani gaya luar	
11	Metoda pendekatan	Energi kinetik dan energi deformasi, metode Rayleigh, Metode Rayleigh Ritz	Mahasiswa mampu menganalisis struktur kontinu dengan metode pendekatan	
12	Metoda pendekatan dengan model Elemen Hingga	Diskretisasi dengan Elemen Hingga, perakitan/assemblying elemen dan respon dengan eksitasi luar	Mahasiswa mampu meng <i>assemblying</i> kekakuan struktur baik secara manual atau dengan bantuan <i>software</i>	
13	Analisis dinamik non linier	Sifat non linieritas struktur, Fenomena struktur non linier	Mahasiswa mengetahui sifat non linieritas struktur dan mengerti phenomena struktur non linier	
14	Analisis dinamik non linier	Solusi/analisis dinamik non linier dengan metoda <i>step by step integration</i>	Mahasiswa mampu menganalisis respon struktur nonlinier geometri maupun akibat plastisifikasi.	
15	<i>Review</i> teknologi terkini	Analisis dinamik struktur dengan teknologi terkini, kontrol vibrasi, base isolasi	Mahasiswa mengetahui struktur dengan teknologi terkini misalnya kontrol vibrasi dan base isolasi.	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Topik Khusus Rekayasa Struktur

Kode Matakuliah: SI 6011	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Topik Khusus Rekayasa Struktur			
	<i>Special Topics: Structural Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini dirancang untuk mengakomodasi perkembangan-perkembangan terkini keilmuan di bidang rekayasa struktur. Topik-topik seperti perencanaan struktur terhadap kebakaran, perencanaan struktur beton pracetak, perencanaan struktur gedung tinggi dan lain-lain secara bergantian akan ditawarkan.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6011)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	<i>UTS</i>			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	<i>UAS</i>			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Dinamika Eksperimental dan Kontrol

Kode Matakuliah: SI 6111	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur Rekayasa Geoteknik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Dinamika Eksperimental dan Kontrol <i>Experimental Dynamic and Control</i>			
Silabus Ringkas	Metoda teori maupun eksperimental dinamik diberikan pada kuliah ini. Pada bagian lain diberikan teori tentang kontrol vibrasi dengan menggunakan metoda pasif, aktif maupun hybrid. <i>Theoretical method as well as experimental dynamic will be given in this lecture. At the other part of the lecture, vibration control theory using passive, active and hybrid method will be elaborated.</i>			
Silabus Lengkap	Pengetahuan tentang analisis dan pengukuran vibrasi serta perilaku dinamik struktur secara eksperimental. Metoda teori maupun eksperimental dalam analisis dinamika struktur, pengetahuan peralatan pada pengukuran vibrasi serta identifikasi struktur diberikan pada kuliah ini. Pada bagian lain diberikan teori tentang kontrol vibrasi dengan menggunakan metoda pasif, aktif maupun hybrid, untuk mengurangi respon struktur baik percepatan, kecepatan maupun perpindahannya. <i>Knowledge of dynamic behavior, analysis, and vibration measurement of structures experimentally. The lecture gives theoretical and experimental method of structural dynamic analysis, equipment knowledge in vibration measurement and identification of structures. At the other part of the lecture will be given, vibration control theory using passive, active and hybrid method which can be used to decrease structural response such as acceleration, velocity, and deformation.</i>			
Luaran (Outcomes)	Pada akhir kuliah ini mahasiswa dapat melakukan pengukuran vibrasi dan menggunakan peralatan yang ada serta menerapkan dan memilih strategi kontrol yang tepat untuk berbagai jenis struktur. Mahasiswa dapat mengembangkan kepada metodologi riset dibidang dinamika struktur.			
Matakuliah Terkait	Matakuliah – 1 Rekayasa Kegempaan	Co-requisite		
	Matakuliah – 2 Dinamika Struktur	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Pustaka Utama Daniel J. Inman, "Vibration with Control Measurement and Stability", Prentice Hall.			
	2. Pustaka pendukung – 1 J. D. Smith, " Vibration measurement and Analysis", Butterworth			
	3. Pustaka pendukung – 2 Jerome J. Connor, " Introduction to Structural Motion Control", Prentice Hall.			
	4. HHE Leipholz and M. Abdel Rohman," Control of Structures", Martinus Nijhoff Publishers.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6111)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review Sistem dinamik	Pengetahuan tentang sisten dinamik SDOF dan MDOF	Mahasiswa mereview kembali tentang pengetahuan mengenai dinamika struktur secara umum.	
2	Persyaratan umum untuk pengukuran vibrasi, teknik eksitasi tunggal	Rantai pengukuran, kriteria transduser, batas frekuensi, metoda amplitudo puncak, metoda amplitudo puncak dan metoda Kennedy & Pancu	Mahasiswa mengerti tentang metoda dan persyaratan pekerjaan eksperimental : metoda amplitudo puncak dan metoda Kennedy dan Pancu	
3	Teknik Eksitasi	Peralatan eksitasi,	Mahasiswa mengetahui	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-SI** **Halaman 21 dari 179**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

	multipel	peralatan akuisisi data, dan analisis data.	tentang peralatan untuk mengekspansi struktur dan akuisisi data	
4	Eksitasi vibrasi	Review metoda yang sudah ada; model tes; sinyal <i>sweep</i> , <i>random</i> , <i>chirp</i> , dan <i>impuls</i>	Mahasiswa mengetahui tentang model tes dan jenis sinyal	
5	Metoda dan analisis frekuensi	Analisis frekuensi, jenis dan pemilihan <i>bandwidth</i> , transformasi Fourier, metoda ekstraksi spektra, informasi fasa	Mahasiswa dapat melakukan analisis frekuensi berdasarkan data pengukuran vibrasi	
6	Fungsi transfer	Fungsi transfer domain waktu dan domain frekuensi, transmisibilitas	Mahasiswa mampu menentukan fungsi transfer baik dalam domain waktu maupun dalam domain frekuensi	
7	Identifikasi struktur	Identifikasi resonansi, mode shape, dan analisis modal	Mahasiswa mampu melakukan analisis modal dan mengidentifikasi struktur	
8	UTS			
9	Pengenalan kontrol vibrasi pada struktur	Strategi kontrol pada struktur	Pengetahuan tentang sistem kontrol yang dapat diaplikasikan untuk mengurangi vibrasi struktur	
10	Kontrol pasif	Distribusi kekakuan optimal dan distribusi redaman optimal	Mahasiswa dapat menghitung penambahan massa dan kekakuan dalam kontrol vibrasi	
11	Kontrol pasif	Sistem peredam massa (<i>Tuned Mass Damper - TMD</i>)	Mahasiswa dapat menghitung peredam massa yang ditambahkan sehingga dapat menghasilkan response struktur yang diharapkan	
12	Kontrol pasif	Sistem isolasi dasar, jenis-jenis bahan dan sistem kontrol isolasi pondasi (<i>base isolation</i>)	Mahasiswa mampu untuk menganalisis dan mendesain isolasi pondasi untuk struktur dengan eksitasi beban lingkungan	
13	Kontrol aktif	Pengenalan kontrol aktif, <i>quasi static feedback control</i>	Kemampuan dan pengenalan sistem kontrol aktif	
14	Kontrol aktif	Kontrol aktif dengan metoda penempatan pole	Pengetahuan tentang kontrol aktif dengan metode penempatan pole	
15	Kontrol aktif	kontrol aktif dengan metoda kontrol optimal	Pengetahuan tentang aktif kontrol dengan metoda kontrol optimal	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Rekayasa Jembatan

Kode Matakuliah: SI 6112	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Rekayasa Jembatan			
	Bridge Engineering			
Silabus Ringkas	Sifat fisis, mekanik dan kimia beton dan unsur-unsur material pembentuknya termasuk material, korelasi antara komposisi beton dan perilaku yang dihasilkan, admixtures, beton kinerja tinggi, perbaikan dan rehabilitasi komponen struktur beton.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6112)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan sistem jembatan	Jenis jembatan, metoda konstruksi, pembebanan, kinerja struktur	Mahasiswa mengerti mengenai proses konstruksi dan hirarki proses konstruksi dengan contoh satu proyek konstruksi.	
2	Kriteria penentuan jenis jembatan	Kondisi alam, panjang bentang, bahaya gempa, metoda konstruksi		
3	Analisa struktur dan pembebanan	Balok sederhana, balok menerus, rangka dan portal, dan analisa garis pengaruh		
4	Analisa struktur dan pembebanan	kendaraan, beban lateral dan gempa, beban silik, pengaruh kelengkungan jembatan		
5	Desain jembatan beton	Sistem gelagar beton sederhana dan pelat beton bertulang		
6	Desain jembatan beton	Analisa pelat beton bertulang, sistem perkerasan, dan sistem pondasi		
7	Desain jembatan komposit	Sistem komposit gelagar baja dan pelat beton bertulang		
8		UTS		
9	Desain jembatan			

	rangka baja			
10	Jembatan dengan gelagar box			
11	Rangkak dan susut			
12	Desain jembatan modern			
13	Desain jembatan modern			
14	Desain jembatan tahan gempa			
15	Desain jembatan tahan gempa			
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Teori Stabilitas

Kode Matakuliah: SI 6113	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Teori Stabilitas			
	<i>Theory of Stability</i>			
Silabus Ringkas	Pada kuliah ini, akan diberikan materi lanjut mengenai perilaku elemen struktur dan struktur beton bertulang. Materi yang diberikan meliputi perilaku material elemen dan struktur beton bertulang terhadap berbagai kondisi pembebanan. Konsep Struktur beton pracetak yang akhir-akhir ini mulai populer di Indonesia juga akan diberikan. Beberapa tool analisis seperti analisis limit serta strut & tie juga akan dicakup dalam kuliah ini..			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki kemampuan kompetensi dasar bidang rekayasa konstruksi dan dapat bekerja secara efektif dalam suatu tim yang multi disiplin, terutama			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6113)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Teori elastisitas	Media kontinum Perpindahan badan kaku	Memahami teori benda pejal, khususnya elastisitas	
2	Teori klasik benda pejal	Sifat-sifat material Homogeneous Isotropic	Penurunan persamaan penentu elastisitas	
3	Transformasi tegangan	Gaya badan dan beban permukaan Efek temperatur Efek dinamik	Memahami hubungan gaya dalam dan beban luar	
4	Transformasi tegangan	Tegangan utama Tegangan geser maksimum Wujud tegangan dua dimensi		
5	Persamaan gerak Newton II	Hubungan regangan dengan perpindahan		
6	Persamaan diferensial penentu dalam sistem koordinat silinder dan koordinat bola	Sifat axisymmetry Komponen tegangan dan parameter		
7	Solusi persamaan elastisitas benda pejal			
8	UTS			
9	Balok	Lentur balok tanpa geser Lentur balok dengan geser Koefisien deformasi	Mengerti konsep utk memak-simalkan dan meminimalisasi-kan suatu fungsi ketika variabel dikenakan 1 atau 2	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 25 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

		geser	<i>constraints.</i>	
10	Balok bergetar	Balok bergetar lentur bebas Teorema ortogonalitas getaran lentur Getaran lentur paksa	Mahasiswa mengerti konsep dari teorema Green dan penggunaannya di dalam masalah <i>engineering</i> .	
11	Pelat	Gaya dan beban luar pelat Persamaan kesetimbangan pelat Momen lentur, puntir dan geser pada penampang sembarang Metode Levy Solusi Westergaard	Mahasiswa mengerti konsep dari teorema Stokes dan penggunaannya di dalam masalah <i>engineering</i> .	
12	Elastisitas benda pejal ruang	Fungsi tegangan Galerkin Fungsi tegangan Papkovitch	Mengerti konsep <i>surface</i> integral dan penggunaannya.	
13		Analisis sistem ruang padat tak hingga dengan beban terpusat P	Mahasiswa mengerti konsep dari teorema <i>divergence</i> Gauss dan penggunaannya di dalam masalah <i>engineering</i> .	
14		Solusi Mindlin, Boussinesq, Cerruti	Mahasiswa mengerti konsep dari teorema Stokes dan penggunaannya di dlm masalah <i>engineering</i> di ruang 3D.	
15	Tegangan termal	Analisis tegangan termal pada benda pejal	Mahasiswa mampu menerapkan teorema Green dan Gauss untuk penyelesaian masalah yang bertalian dengan medan tegangan.	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Disain Plastis

Kode Matakuliah: SI 6114	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Disain Plastis			
	<i>Plastic Design</i>			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini memberikan pemahaman serta kemampuan analisis struktur pada kondisi inelastis dan memahami perilaku struktur pada kondisi inelastis sampai terjadinya keruntuhan struktur dan aplikasinya dalam disain.			
	<i>This course is intended to develop the ability to conduct inelastic structural analysis and to understand the inelastic structural behavior up to collapse and its application in structural design.</i>			
Silabus Lengkap	Materi kuliah meliputi: konsep dasar analisis dan disain plastis, tinjauan pada hubungan tegangan regangan dan persamaan konstitutif, efek kekangan ujung, perilaku elemen lentur, konsep sendi plastis, kasus sederhana keruntuhan plastis, analisis plastis sederhana, teorema upper-bound dan lower bound serta uniqueness, faktor yang mempengaruhi perilaku elemen struktur, metoda disain plastis, aplikasi disain plastis, dan disain yang daktail.			
	<i>The content includes: basic concepts of plastic analysis and design; review on stress-strain relationship and constitutive law; end restraint effects; behavior of flexural members, plastic hinge concept, simple cases of plastic collapse; simple plastic analysis; upperbound, lower bound and uniqueness theorems; factors affecting member behavior, plastic design method; application of plastic design; and designing for ductility.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki pemahaman dan kemampuan untuk menganalisis perilaku struktur hingga terjadi keruntuhan dan melakukan analisis plastis sederhana serta aplikasinya dalam disain.			
Matakuliah Terkait	SI 6111 Elastisitas dan Plastisitas	<i>Pre-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Horne and Morris, "Plastic Design of Low Rise Frames 2. Beedle, L.S., "Plastic Design of Steel Frames", John Wiley & Sons, Inc. 3. M.Bruneau, et al, Ductile Steel Structures, McGraw Hill,2000 			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6114)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Disain Plastis, Tinjauan Perilaku Inelastis Material	Konsep dasar analisis dan disain plastis, kegunaan analisis dan disain plastis, review perilaku inelastis material	Memberikan pengetahuan dasar mengenai analisis limit, memahami perilaku inelastis pada tingkat material.	Horne and Morris: Bab I, Beedle: Bab I
2	Perilaku inelastis penampang	Balok lentur, hubungan momen-kurvatur untuk berbagai penampang	Memahami perilaku inelastis pada tingkat penampang untuk balok lentur, pada kasus beban monotonik, siklik, dan random.	Horne and Morris: Bab I, Beedle: Bab II
3	Perilaku inelastis penampang	Konsep sendi plastis, perbandingan analisis eksak dan analisis sendi plastis	Mengetahui prinsip dasar sendi plastis dan memahami perbedaan analisis eksak dengan analisis pendekatan menggunakan sendi plastis	Horne and Morris: Bab I, Beedle: Bab II
4	Analisis Plastis Sederhana	<i>Event-to-event method</i> – struktur rangka batang	Memahami dan dapat menerapkan analisis plastis sederhana untuk struktur rangka batang	Horne and Morris: Bab I, Beedle: Bab II
5	Analisis Plastis Sederhana	<i>Event-to-event method</i> – balok lentur	Memahami dan dapat menerapkan analisis plastis sederhana untuk balok lentur	Horne and Morris: Bab I, Beedle: Bab II

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 27 dari 179
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.</p>		

6	Analisis Plastis Sederhana	Equilibrium method, kinematics method – balok lentur	Memahami dan dapat menerapkan analisis plastis sederhana untuk balok lentur	Horne and Morris: Bab I, Beedle: Bab II
7	Analisis Plastis Sederhana	Teorema Upper Bound, Lower Bound dan Uniqueness, Beban limit plastis	Memahami berbagai metoda analisis plastis sederhana dan dapat menentukan beban limit plastis pada struktur	Horne and Morris: Bab II, Beedle: Bab II
8	UTS			
9	Analisis Plastis Sederhana – struktur portal	Struktur rangka – Mekanisme keruntuhan, Instantaneous Center of Rotation (ICR)	Memahami mekanisme keruntuhan struktur rangka dan menentukan ICR	Horne and Morris: Bab II, Beedle: Bab II
10	Analisis Plastis Sederhana – penampang komposit	Kapasitas penampang – perilaku balok komposit sempurna	Memahami perilaku plastis balok komposit sempurna	Beedle, Bruneau
11	Analisis Plastis Sederhana – penampang komposit	Kapasitas penampang – perilaku balok komposit sebagian	Memahami perilaku plastis penampang komposit sebagian	Beedle, Bruneau
12	Metoda Disain Plastis	Faktor modifikasi pada elemen lentur	Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku plastis elemen lentur	Horne and Morris: Bab II dan III, Beedle: Bab II
13	Metoda Disain Plastis	Stabilitas rangka dan defleksi	Memahami efek stabilitas pada penentuan beban limit plastis dan mekanisme keruntuhan	Horne and Morris: Bab IV
14	Aplikasi Disain Plastis	Disain sambungan dan detailing,	Mengetahui pertimbangan praktis pada sambungan dan detailing untuk disain plastis	Horne and Morris: Bab V, Bruneau
15	Disain yang Daktail	Disain yang daktail untuk sistem portal dan rangka dengan bresing	Memahami dan dapat menerapkan disain struktur yang daktail untuk sistem rangka penahan momen dan sistem rangka bresing	Bruneau
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Rekayasa Kegempaan

Kode Matakuliah: SI 6115	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Rekayasa Kegempaan			
	Earthquake Engineering			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	Mekanisme terjadinya gempa dan jenis sumber gempa (point source, line source dan area source); time history analysis pada sistem SDOF untuk beberapa ukuran intensitas gempa; Sistem SDOF: Respons spektrum dan spektrum rencana; daktilitas dan energi Sistem SDOF dan peraturan gempa rencana; Seismic Hazard Analysis (Risk Analysis); pengembangan Artificial Eartquake Motion; pengantar Sistem MDOF dan analisisnya; Sistem MDOF 2D: mode superposition method vs time history analysis; sistem MDOF 2D dan Redaman proporsional, Response spectrum analysis, Kombinasi antar ragam (SRSS & CQC); sistem MDOF 3D basic stiffness analysis; sistem MDOF 3D dan Redaman proporsional, time history analysis, Respons terhadap getaran dua arah; kombinasi antar ragam (SRSS & CQC); analisis 3D statik ekuivalen dan persyaratan desain SNI 1726-2002; analisis metoda energi MDOF; pengantar Performance Based Seismic Engineering; Performance based design and analysis, konfigurasi gedung tahan gempa dan studi kasus			
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6115)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	UTS			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Probabilitas dan Reliabilitas dalam Rekayasa Struktur

Kode Matakuliah: SI 6116	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur Rekayasa Geoteknik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Probabilitas dan Reliabilitas dalam Rekayasa Struktur			
	<i>Probability and Reliability in Structural Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Pada kuliah ini, akan diberikan mata kuliah yang bertujuan agar mahasiswa menguasai tingkat keamanan struktur dari aspek probabilistik.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait	1. Statika	Pre-requisite		
	2. Analisis Statistik dan Probabilitas	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ang AHS and Tang WH, "Probability Concepts in Engineering Planning and Design", Vol-II, McGraw-Hill 2. Melchers, R.E., "Structural Reliability Analysis and Prediction", Wiley 3. Nowak, A.S., and Collins, K.R., "Reliability of Structures", McGraw-Hill 			
Panduan Penilaian	UTS = 30 % UAS = 50% Tugas = 20% Others = 0%			
Catatan Tambahan	Mahasiswa diberikan pengertian bahwa keamanan struktur tidaklah mutlak.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6116)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Konsep Dasar Keandalan	<ul style="list-style-type: none"> o Definisi keandalan o Ukuran keandalan o Faktor yang menentukan keandalan o Pemodelan keandalan 	Memberikan pengertian mengenai keandalan dari segi probabilistik	
2	Perhitungan Probabilistik	<ul style="list-style-type: none"> o Hukum-hukum dasar o Teorema Probabilitas total o Teorema Bayes 	Memberikan kemampuan pengambilan keputusan	
3	Pemodelan ketidakpastian	<ul style="list-style-type: none"> o Penyajian data o Model kontinyu dan diskret o Besaran acak majemuk 	Memberi pengertian dan kemampuan pemodelan	
4	Distribusi Probabilistik	<ul style="list-style-type: none"> o Distribusi diskret o Distribusi Normal o Distribusi Lognormal 	Memberikan pengetahuan tentang sifat model fungsi distribusi	
5	Distribusi Probabilistik	<ul style="list-style-type: none"> o Distribusi Gamma o Distribusi Ekstrim 	Memberikan pengetahuan tentang sifat model fungsi distribusi	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 30 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

6	Pengujian Model Acak	<ul style="list-style-type: none"> o Distribusi lainnya o Penentuan distribusi probabilitas o penentuan akurasi model 	Memberikan pengetahuan tentang akurasi pemodelan	
7	Model Turunan	<ul style="list-style-type: none"> o Hubungan fungsional (kinear & non-linear) antara respons dan variabel o Analisis Regresi 	Memberikan kemampuan menyusun model lebih kompleks	
8	UTS			
9	Perencanaan Probabilistik	<ul style="list-style-type: none"> o Perbandingan dengan perencanaan Deterministik o Konsep angka keamanan dan kemungkinan runtuh o Perencanaan model Normal o Perencanaan model Lognormal 	Memberikan pengertian arti keamanan dan keandalan dalam perencanaan	
10	Perencanaan Probabilistik	Metoda FOSM dan AFOSM	Memberikan kemampuan formulasi dan perencanaan probabilistik	
11	Aplikasi Perencanaan Probabilistik	<ul style="list-style-type: none"> o Model beban majemuk o Model beban non- normal o Model fungsi kinerja nonlinear o Model kinerja dengan variabel berkorelasi 	Memberikan kemampuan perencanaan probabilistik	
12	Perencanaan Sistem	<ul style="list-style-type: none"> o Sistem seri dan paralel o Batas atas dan batas bawah keandalan 	Memberikan kemampuan perencanaan sistem dan komponen	
13	Teknik Simulasi	<ul style="list-style-type: none"> o Simulasi Monte Carlo o Simulasi lainnya 	Memberikan kemampuan evaluasi probabilistik	
14	Keandalan yang bergantung waktu	<ul style="list-style-type: none"> o Teori Proses stokastik o Proses diskrit dan kontinu o Sistem terdegradasi o Macam-macam pendekatan 	Memberikan kemampuan analisis terhadap pengaruh waktu	
15	Format Perencanaan dan Peraturan	<ul style="list-style-type: none"> o Berbagai tingkat Probabilitas o LRFD o Model matematik dan fisik besaran disain (Beban dan Kekuatan) 	Memberikan kemampuan aplikasi praktek	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Optimasi dalam Rekayasa

Kode Matakuliah: SI 6211	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Optimasi dalam Rekayasa Struktur			
	<i>Optimization in Structure Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Proses desain dalam struktur, formulasi masalah dalam optimasi struktur, prinsip volume struktur, penggunaan pemrograman matematis dalam optimasi sistem struktur			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6211)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	<i>UTS</i>			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	<i>UAS</i>			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Metoda Eksperimental dalam Rekayasa Sipil

Kode Matakuliah: SI 6212	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Struktur	Sifat: pilihan
Nama Matakuliah	Metoda Eksperimental dalam Rekayasa Sipil			
	<i>Experimental Method in Civil Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Pada kuliah ini akan diberikan pengetahuan yang komprehensif mengenai berbagai metoda eksperimental yang umum digunakan di bidang rekayasa struktur, termasuk berbagai jenis pengujian tidak merusak dan merusak untuk mengevaluasi material dan struktur bangunan eksisting.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki kemampuan kompetensi dasar eksperimental di bidang rekayasa struktur dan dapat bekerja secara efektif dalam suatu penelitian eksperimental baik di laboratorium maupun di lapangan			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6212)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Pengantar, keutamaan suatu pekerjaan eksperimental dalam perkembangan keilmuan rekayasa struktur	Mahasiswa mengerti mengenai pentingnya suatu pekerjaan eksperimental di bidang rekayasa struktur	K
2	Pengukuran regangan	Definisi regangan dan kaitannya dengan pengukuran, alat-alat ukur regangan (<i>Demec Gages, Clip Gages, Strain Gages, Dial Gage, LVDT</i> dan lain-lain).	Pemahaman mengenai prinsip cara kerja alat-alat ukur regangan	K
3	Pengukuran regangan	<i>Electrical Resistance Strain Gages (ERSG)</i> , Prinsip ERSG, Karakteristik/ kinerja ERSG, Pengaruh lingkungan, Kelebihan & kekurangan ERSG, Pengaruh tekanan, Pengaruh medan regangan biaksial, Jenis-jenis ERSG	Pemahaman mengenai prinsip cara kerja alat-alat ukur regangan, khususnya strain gages, dengan segala keterbatasannya	K, R
4	Sirkuit untuk pembacaan signal	Sirkuit dasar, Analisis sirkuit, Sirkuit	Pemahaman mengenai cara kerja sirkuit untuk	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-SI** **Halaman 33 dari 179**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

	strain gage	jembatan, Sirkuit half-bridge, Sirkuit full-bridge	pembacaan signal alat ukur regangan	
5	Sirkuit untuk pembacaan signal strain gage	Kompensasi suhu, Sensitivitas output, Two wire versus three wire connection	Pemahaman mengenai keterbatasan sirkuit untuk pembacaan signal alat ukur regangan serta cara mengatasinya	
6	Analisis regangan hasil pengukuran	Metoda analisis regangan, Interpretasi hasil pengukuran, medan regangan uniaksial, Medan regangan bidang, Analisis regangan dengan metoda overdeterministic	Kemampuan menggunakan metoda-metoda analisis regangan untuk mengevaluasi hasil pengukuran	
7	Analisis regangan hasil pengukuran	Analisis tegangan residual, Tegangan residual untuk kasus uniaksial dan biaksial, Strain gage untuk tegangan residual	Kemampuan menggunakan metoda-metoda analisis regangan untuk mengidentifikasi tegangan-tegangan residual pada material/struktur	
8	UTS			
9	Transducer <i>strain gage</i>	Definisi transducer, Karakteristik ERSG dan Sirkuitnya untuk aplikasi transducer, karakteristik suatu transducer, Material untuk transducer	Pemahaman prinsip kerja transducer berbasis strain gage	
10	Transducer <i>strain gage</i>	Kompensasi suhu, Aplikasi transducer untuk pengukuran berbagai gaya, seperti Gaya aksial, lentur, torsi, geser vertikal dan lain-lain.	Kemampuan untuk merencanakan alat ukur gaya	
11	Analisis model	Prinsip pemodelan, Hukum similitude; Similitude material; Similitude geometri, Skala model, Pemodelan struktur beton bertulang	Kemampuan untuk merencanakan model benda uji beserta penyekalaannya	
12	Pengujian struktur/komponen struktur	Tujuan pengujian struktur, Jenis-jenis pengujian dan peralatan yang digunakan, Uji statik/pseudo statik, Uji dinamik/pseudo dinamik, Standar yang digunakan	Pemahaman mengenai prinsip dan konsep pengujian struktur dan komponen struktur	
13	Pengujian struktur/komponen struktur	Pemodelan struktur/komponen struktur, Pemilihan bentuk benda uji dan pembebanan, instrumentasi, Parameter pengujian, Evaluasi data hasil pengujian, Parameter yang dievaluasi	Kemampuan memodelkan dan merencanakan bentuk-bentuk pengujian elemen/komponen struktur	
14	Pengujian material/struktur eksisting	Tujuan Pengujian Material/Struktur Eksisting, Jenis-jenis Pengujian Non-Destructive/ Destructive, Uji Beban	Kemampuan merencanakan dan mengeksekusi pengujian pada struktur eksisting	

15	Analisis statistik data hasil pengukuran	Outlier, Standar Deviasi, Koefisien Variasi, Solusi Least Squares untuk Sistem Linear, Fungsi Aproksimasi, Interpolasi	Kemampuan menggunakan metoda-metoda statistik untuk mengevaluasi data hasil pengukuran	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH PENGUTAMAAN REKAYASA GEOTEKNIK

SEMESTER 1

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Mekanika Tanah Lanjut

Kode Matakuliah: SI-5121	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Geoteknik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Mekanika Tanah Lanjut <i>Advanced Soil Mechanics</i>			
Silabus Ringkas	<i>Review continuum mechanics, model rheologi, aliran air dalam media porous, kompaksi tanah, kuat geser tanah, stabilitas lereng, pemodelan tanah</i> <i>Review of continuum mechanics, rheological model, flow through porous media, soil compaction, soil shear strength, slope stability, soil modeling.</i>			
Silabus Lengkap	<i>Review continuum mechanics, indeks dan klasifikasi sifat-sifat tanah, teori kompaksi dan perubahan volume tanah, sifat-sifat dan struktur tanah kohesif terkompaksi, aliran air dalam tanah, konsolidasi satu dimensi dan multi dimensi, time rate consolidation. Hubungan dasar tegangan dan regangan tanah, kriteria keruntuhan Mohr-Coloumb, Tresca dan Von Mises, lintasan tegangan, karakteristik tegangan deformasi dan kuat geser tanah pasir dan lempung perilaku UU, CU dan CD serta aplikasinya. Parameter tekanan air pori, penerapan lintasan tegangan pada masalah-masalah praktis, teori keseimbangan batas, konsep critical state. Test triaxial untuk kondisi undrained dan drained serta eksperimental laboratorium dan lapangan yang terkait pada aplikasi parameter. Metoda-metoda tes laboratorium untuk mendapatkan parameter konsolidasi dan kecepatan konsolidasi serta metoda aplikasi parameter pada eksplorasi subsurface di lapangan</i> <i>Review of continuum mechanics, soil classification and index properties, soil compaction and volume change, soil behavior and structure of compacted soil, flow through porous media, 1-D and multi dimension consolidation, time rate consolidation. Stress-strain relationship, Mohr-Coulomb failure criteria, Tresca and Von Mises, stress path, shear strength of sand and clay soil, application of triaxial UU, CU and CD for drained and undrained condition. Pore water pressure parameter, stress path application in engineering practice, limit equilibrium theory, critical state concept; application parameter from subsurface exploration; slope stability i.e. short and long term stability, loading and unloading condition, analysis methods; soil modeling i.e. elastic model, elastoplastic model, CamClay, modified CamClay</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki kemampuan kompetensi dasar bidang rekayasa konstruksi dan dapat bekerja secara efektif dalam suatu tim yang multi disiplin, terutama dalam hal yang terkait dengan kakas perencanaan dan analisa suatu operasi konstruksi			
Matakuliah Terkait	1. SI-2221 Tanah I	Mekanika	<i>Pre-requisite</i>	
	2. SI-3121 Tanah II	Mekanika	<i>Pre-requisite</i>	
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Das, B.M., 1984, "Principles of Foundation Engineering", PWS Engineering, Boston USA (Pustaka Utama) Holtz, R.O., and Kovacs, W.D., 1981, "An Introduction to Geotechnical Engineering", Prentice Hall (Pustaka pendukung-1) Leroueil, S. et al., 1990, "Embankments on Soft Clays", Ellis Horwood NY. (Pustaka pendukung-2) Rodriguez, A. R., et al., 1988, "Soil Mechanics in Highway Engineering", Trans Tech Publications (Pustaka pendukung-3)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5121)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	<i>Review contiuum mechanics</i>	<i>Stresses, strains, stress-strain relationship</i>	Pemahaman terhadap macam-macam tanganan dan regangan, hubungan tegangan dan regangan	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 36 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

2	<i>Model rheology</i>	Model Maxwell, Kelvin, Gibson dan Lo, dll	Pemahaman terhadap <i>model rheology</i> dan cara mendapatkannya	
3	<i>Flow through porous media</i>	<i>Seepage</i>	Pemahaman terhadap masalah <i>seepage</i> , penurunan persamaan <i>seepage</i> dan cara menghitungnya dengan cara grafis (<i>flow net</i>) dan numerik	
4	<i>Flow through porous media</i>	<i>Seepage</i>	Pemahaman terhadap masalah <i>seepage</i> , penurunan persamaan <i>seepage</i> dan cara menghitungnya dengan cara grafis (<i>flow net</i>) dan numerik	
5	<i>Flow through porous media</i>	<i>Consolidation</i>	Pemahaman terhadap konsolidasi, parameter tanah yang dibutuhkan, pengujian laboratorium dan lapangan, penurunan persamaan dan penyelesaiannya	
6	<i>Flow through porous media</i>	<i>Consolidation</i>	Konsolidasi 1 dan 2 dimensi	
7	<i>Compaction and CBR</i>	<i>Compaction and CBR test application</i>	Pemahaman dan dapat menggunakan hasil <i>compaction</i> dan <i>CBR test</i>	
8	UTS			
9	<i>Shear strength</i>	<i>Shear strength test: unconfined, triaxial UU, CU, CD, direct shear, stress vs strain, etc</i>	Pemahaman terhadap pengujian yang ada dan parameter kuat geser yang akan diperoleh	
10	<i>Shear strength</i>	<i>Concepts of shear strength, drained and undrained shear strength, stress path, etc</i>	Pemahaman terhadap kuat geser <i>undrained</i> dan <i>drained</i> , konsep total dan <i>effective stress</i> , pengaruh <i>stress path</i>	
11	<i>Shear strength</i>	<i>sda (continued), concepts of critical state of soil mechanics</i>	S.d.a (<i>continued</i>) dan pemahaman terhadap konsep <i>critical state soil mechanics</i>	
12	<i>Slope stability</i>	<i>Concepts of slope stability analysis, short and long term stability, loading (embankment) and unloading (cut)</i>	Pemahaman terhadap <i>short and long terms slope stability analysis, rapid drawdown</i> , penentuan parameter kuat geser	
13	<i>Slope stability</i>	<i>Method of analysis such as Bishop, Ordinary, Janbu, Morgenstern and Price, etc</i>	Dapat melakukan analisis stabilitas lereng dengan metoda-metoda yang ada	
14	<i>Soil Modeling</i>	<i>Elastic (linear and non-linear), elastoplastic, CamClay and modified CamClay, etc</i>	Pemahaman terhadap pemodelan tanah elastik dan elastik-plastik	
15	<i>Soil Modeling</i>	<i>Elastic (linear and non-linear), elastoplastic, CamClay and modified CamClay, etc</i>	Pemahaman terhadap pemodelan tanah elastik dan elastik-plastik	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Penyelidikan Tanah Lapangan dan Laboratorium

Kode Matakuliah: SI-5122	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Geoteknik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Penyelidikan Tanah Lapangan dan Laboratorium <i>Field and Laboratory Soil Investigation</i>			
Silabus Ringkas	Membahas mengenal berbagai jenis uji mekanika tanah di lapangan dan laboratorium, peralatannya, prosedur pengujiannya, pengolahan data, dan interpretasinya. Uji pembebanan <i>static</i> dan dinamik pada pondasi tiang. <i>This course will discuss about various types of field and laboratory soil investigation method, the equipment, the procedures, data processing and interpretation. Static and dynamic loading test for pile foundation.</i>			
Silabus Lengkap	Membahas mengenal berbagai jenis uji mekanika tanah lapangan, peralatannya, prosedur pengujiannya, pengolahan data, dan interpretasinya, seperti uji sondir (CPT) dan uji penetrasi lainnya; uji SPT; uji <i>pressuremeter</i> ; uji <i>vaneshear</i> , dan lain-lain. Membahas mengenal berbagai uji laboratorium untuk penentuan parameter-parameter (geoteknik) tanah, uji parameter indeks; uji pemadatan dan hasil pemadatan di lapangan; uji tekan bebas; uji triaxial UU, CU dan CD, dengan penjumlahan dengan <i>vacum</i> dan <i>backpressure</i> ; uji <i>swelling</i> untuk tanah mengembang, dll. Uji monitoring pemancangan tiang pancang dan <i>static</i> dan <i>dynamic load test</i> fondasi tiang pancang dan <i>bored pile</i> . <i>This course will discuss about various types of field and laboratory soil investigation method, the equipment, the procedures, data processing and interpretation. Field soil investigation i.e. CPT, SPT, pressuremeter test, vane shear test, etc. Laboratory soil investigation i.e. index properties test, soil compaction, unconfined compression test, triaxial test (UU, CU, CD), swelling test, etc. Static and dynamic loading test for pile foundation.</i>			
Luaran (Outcomes)	Memahami metoda investigasi lapangan dan laboratorium, interpretasi hasil, analisis dan hipotesa hasil serta aplikasinya.			
Matakuliah Terkait	1. SI-5121 Mekanika Tanah Lanjut	<i>Pre-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. ASTM yang diperuntukkan uji lapangan/laboratorium ybs (Pustaka Utama) 2. Bowles, J.E., "Engineering Properties of soil and Their Measurement" (Pustaka pendukung-1)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5122)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Explorasi (survei) geoteknik lapangan secara umum, tahapan survei, peta geologi, uji <i>seismic</i> , sumur uji, pemboran tangan, pemboran mesin, berbagai metoda pemboran, menentukan kedalaman dan banyaknya titik bor, peralatan pemboran.	Klasifikasi tanah	Mengenalkan lebih rinci kepada mahasiswa, tentang survei geoteknik secara umum. Pengeboran dll.	1,2
2	Uji SPT, pengambilan contoh tanah asli, pembilasan <i>continuous coring</i> , tampilan hasil pemboran deskripsi lithologi, uji penetrasi	Hubungan antara uji SPT dengan sifat-sifat mekanik tanah.	Menjelaskan hasil-hasil apa yang diperoleh selama pengeboran, uji-uji apa yang lazim dikerjakan di dalam lubang bor.	1,2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 38 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

3	Uji penetrasi, uji CPT, uji <i>pressuremeter</i> , dll. Membahas ASTM yang sesuai.	Korelasi kekerasan dan geseran tanah dengan parameter tanah	Membahas mengenai beberapa jenis uji penetrasi lapangan	1,2
4	Lanjutan uji <i>pressuremeter</i> , uji vane shear, membahas ASTM yang sesuai.	Tanah lunak	Membahas uji <i>pressuremeter</i> dan kegunaannya	1,2
5	Uji pemadatan, memprakirakan kadar air optimum, sebelum pengujian, membahas ASTM yang berhubungan dengan uji ini. Uji pemadatan <i>modified</i> dan berbagai metoda yang berbeda	Struktur butir-butir tanah kohesif, angka pori, dan kepadatan tanah	Membahas pengujian yang tepat untuk mendapatkan kriteria pemadatan tanah yang terbaik di lapangan	1,2
6	Uji <i>triaxial Unconsolidated Undrained</i> (UU), peralatannya prosedur test, tekanan <i>confining</i> , tekanan deviator, ASTM, akibat tidak jenuh	Kuat geser tanah <i>undrained</i>	Membahas uji <i>triaxial</i> yang paling simpel, beserta batasan-batasannya dan kegunaannya.	1,2
7	Uji <i>triaxial Consolidated Undrained</i> (CU) dan <i>Consolidated Drained</i> (SD), peralatannya persiapan benda uji, yang asli maupun hasil kompaksi, ASTM standars.	Kuat geser tanah <i>drained</i> dan <i>undrained</i> dan long term	Membahas uji <i>triaxial</i> yang lebih teliti sesuai dengan pola pembebanan di lapangan,	1,2
8	UTS			
9	Lanjutan CU dan CD <i>triaxial</i> ; penjenjahan benda uji dengan <i>vacum</i> dan <i>back pressure</i> , mengukur derajat kejenuhan, pengaplikasian tekanan sel dan tekanan <i>backpressure</i>	-idem-	Membahas mengenai prosedur pengujian <i>triaxial</i> CU dan CD, memberi penjelasan bagaimana mendapat pengukuran yang akurat dengan penjenjahan benda uji	1,2
10	Lanjutan CU dan CD <i>triaxial</i> ; pengaplikasian tekanan deviator, pengukuran deformasi, tekanan air pori, perubahan volume dan pengolahan data	Penggunaan parameter kuat geser tanah yang diperoleh	Pembahasan tentang aplikasi beban vertikal pada benda uji	1,2
11	Uji potensi pengembangan dan penurunan 1-dimensi pada tanah kohesif, garis besar beberapa metoda dan kegunaannya	Mineral lempung, mineral mengembang.	Memberi penjelasan untuk menguji tanah mengembang, mendapat <i>percent heave</i> , <i>swelling pressure</i>	1,2
12	Lanjutan <i>swelling test</i> , peralatan dan bahan-bahan, persiapan benda uji, prosedur tes, parameter tanah yang diperoleh	Parameter konsolidasi dan parameter pengembangan.	Membahas beberapa metoda uji ini beserta kegunaannya	1,2
13	Uji konsolidasi 1-dimensi, garis besar; peralatan, persiapan benda uji.	Kompresibilitas tanah	Menjelaskan peralatan untuk uji konsolidasi 1-dimensi	1,2
14	Uji Konsolidasi	Tekanan air pori dan	Membahas prosedur uji ini,	

	lanjutan, prosedur tes, pengolahan data hasil tes, kurva-kurva yang harus dibuat, tekanan pra konsolidasi, parameter-parameter konsolidasi.	tekanan efektif	dan pengolahan data.	
15	Uji beban statis pada fundasi tiang, uji beban vertikal tekan, uji beban vertikal tarik, uji beban lateral; berbagai cara interpretasi hasil pengujian beban statis	Daya dukung fundasi tiang	Membahas prosedur uji beban statis pada fundasi tiang, beserta beberapa cara interpretasinya.	1,2
16	<i>UAS</i>			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Perilaku Tanah

Kode Matakuliah: SI-5123	Bobot sks: 3 SKS	Semester: I dan III	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Geoteknik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Perilaku Tanah <i>Soil Behavior</i>			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	Riwayat pembentukan batuan dan tanah, mineralogi batuan dan struktur molekuler tanah, interaksi tanah lempung dan air, sistem elektrolit lempung air, gaya-gaya antar partikel dan molekul tanah, pertukaran ion, aplikasi kimia tanah pada elektro osmosa dan stabilisasi tanah serta perilaku tanah terstabilisasi. Tanah kembang susut, perilaku tegangan dan regangan tanah mengembang, pengaruh angka pori dan tegangan confining pada perubahan volume, kuat geser pasir, liquifaksi dan perubahan volume tanah pasir dan kepasiran pada beban-beban siklis. Tanah gambut, identifikasi dan klasifikasi model rheologi, perubahan volume tanah gambut serta karakteristik konsolidasi. teori kontak butiran/partikel tanah pada daya dukung dan beban siklis, serta aplikasi teori yang relevan.			
Luaran (Outcomes)	Mengevaluasi dan mempelajari perilaku tanah serta konsep stabilisasi molekuler tanah serta perilaku tanah terhadap pembebanan tetap maupun sementara, kontinyu maupun siklis baik bagi tanah berbutir kasar, tanah berbutir halus dan tanah gambut			
Matakuliah Terkait	1. SI-5121 Mekanika Tanah Lanjut	<i>Pre-requisite</i>		
	2. SI-5122 Penyelidikan Tanah Lap. & Laboratorium	<i>Pre-requisite</i>		
	3. SI-5222 Masalah Stabilitas dalam Geoteknik	<i>Pre-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Mitchel, J.K., 1976, "Fundamental of Soil Behaviour". Willey and Sons, New York. (Pustaka Utama) Holtz, R.O., and Kovacs, W.D., 1981, "An Introduction to Geotechnical Engineering", Prentice Hall (Pustaka pendukung-1) Sukl, J.E., "Rheological Aspect of Soil Mechanics", Willey and Sons. (Pustaka pendukung-2) Leonardo Zeevaert, 1973, "Foundation Engineering for Difficult Subsoil Condition", Litton Educational Publishing (Pustaka pendukung-3)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5123)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Kaji ulang riwayat pembentukan batuan dan siklus pembentukan	Kaji ulang klasifikasi tanah dan batuan	Memahami riwayat oembentukan batuan dan mineral	
2	Mineralogi tanah lempung dan struktur dasar mineral lempung	Struktur molekuler tanah	Memahami dasar pemikiran dan aplikasi mineralogi lempung	
3	Gaya tarik menarik molekuler tanah Gaya tolak menolak molekuler tanah	Teori Double Layer Teori-teori molekul tanah	Memahami gaya-gaya dalam molekul tanah. Memahami gaya yang terstruktur dari partikel dan molekul tanah	
4	Faktor-faktor yang berpengaruh pada sifat pengembangan tanah	Sifat-sifat air tanah dan ion bebas	Memahami perilaku pengembangan tanah	

5	Model Rheologi pengembangan dan pemampatan tanah	Roda kembang tanah lempung	Memahami perilaku dan perumusan model perubahan volume tanah	
6	Instrumentasi laboratorium perubahan volume tanah	Alat ukur perubahan volume tanah	Memahami perilaku perubahan volume tanah akibat beban dengan berbagai macam alat pengukuran	
7	Stabilisasi Osmotis tanah dan pertukaran ion	Aplikasi stabilisasi molekuler tanah	Memahami metode osmotis tanah dan pertukaran ion	
8	UTS			
9	Sifat tegangan regangan tanah pasir	Sifat butir tanah pada bebas kontinu	Memahami perilaku tegangan regangan pasir dan pengaruh <i>interface</i>	
10	Sifat tegangan regangan tanah yang besar pada tanah-tanah berbutir halus dan berserat (gambut)	Sifat partikel tanah halus	Memahami perilaku tanah butir halus	
11	Perilaku tanah pada beban berulang	Likuifaksi tanah pasir	Memahami perilaku tanah terhadap beban berulang	
12	Perilaku tanah gambut dan lunak pada beban siklis	Tanah lunak pada jenis-jenis beban siklis	Memahami perilaku tanah lunak terhadap jenis-jenis beban berulang	
13	Pengaruh bahan kimia pada primer dan konsolidasi sekunder di lapangan	Interpretasi hasil stabilisasi lapangan	Memahami instrumentasi dan interpretasi sifat perubahan volume tanah	
14	Aplikasi teori interaksi butir tanah pada fondasi	Aplikasi teori likuifaksi	Aplikasi teori butir tanah dan daya dukung	
15	Bahasan pengaruh elastisitas fondasi pada perilaku tanah	Pengaruh elastisitas fondasi pada daya dukung tanah	Memahami pengaruh elastisitas fondasi pada adanya dukung tanah dan perilaku pada umumnya	
16	UAS			

SEMESTER 2

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Rekayasa Pondasi Lanjut

Kode Matakuliah: SI-5221	Bobot sks: 3 SKS	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Geoteknik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Rekayasa Pondasi Lanjut Advance Engineering Foundation			
Silabus Ringkas	<p>Pada kuliah ini akan diberikan tinjauan ulang mekanika tanah dan uji lapangan dan laboratorium, pondasi rakit dan basement, interaksi tanah struktur, pondasi tiang group, daya dukung lateral pondasi tiang, perilaku pondasi tiang terhadap beban siklik dan gempa.</p> <p><i>This course will comprise of: review of soil mechanics and soil investigation, raft foundation and basement, soil structure interaction, pile group foundation, lateral capacity of pile, pile foundation behavior due to cyclic and earthquake load.</i></p>			
Silabus Lengkap	<p>Tinjauan ulang mekanika tanah, penyelidikan tanah di lapangan dan laboratorium, konsep kuat perlu (<i>strength requirements</i>) dan mampu layan (<i>service-ability</i>), <i>reliability</i> dan <i>risk analysis</i>. Fondasi dangkal rakit dan basement, teori daya dukung, faktor beban, reduksi daya dukung, angka keamanan, penurunan elastik, konsolidasi, penurunan rangkai, penggunaan data SPT dan CPT, teori subgrade reaction, interaksi tanah-fondasi-struktur, metode elemen batas serta elemen hingga, aspek perencanaan dan pelaksanaan pondasi rakit dan <i>basement</i>, metode elemen hingga, <i>dewatering</i>. Fondasi tiang, jenis-jenisnya, metode Meyerhoff, Vesic, SPT, CPT, API dalam menetapkan daya dukung aksial fondasi tiang, faktor beban, reduksi daya dukung kelompok tiang, angka keamanan, metode dinamik untuk penetapan daya dukung fondasi dalam, uji beban, daya dukung lateral fondasi tiang, deformasi aksial dan lateral fondasi tiang, metode alih beban, t-z, q-z dan p-y, deformasi kelompok tiang, perilaku pondasi tiang terhadap beban siklik dan gempa, aspek perencanaan dan pelaksanaan pondasi dalam.</p> <p><i>This course will comprise of: review of soil mechanics and soil investigation, strength requirements and service-ability; raft foundation and basement i.e. bearing capacity, load factor, bearing capacity reduction, safety factor, elastic settlement, consolidation settlement, tertiary settlement, using SPT and CPT data for analysis, subgrade reaction theory, soil structure interaction, boundary element method and finite element method, design aspect and construction aspect of raft foundation and basement, dewatering; pile foundation i.e. types of pile foundation, Meyerhoff method, Vesic and API method to determine axial capacity of pile, load factor, reduction factor of pile group, safety factor, dynamic method, loading test, lateral capacity of pile, axial and lateral deformation of pile, t-z curve, q-z and p-y curve, pile foundation behavior due to cyclic and earthquake load, design and construction aspect of deep foundation.</i></p>			
Luaran (Outcomes)	Mampu merencanakan berbagai jenis pondasi menggunakan berbagai hasil investigasi untuk berbagai jenis kepentingan struktural dan jenis tanah.			
Matakuliah Terkait	1. SI-2221 Mekanika Tanah I	Pre-requisite		
	2. SI-3121 Mekanika Tanah II	Pre-requisite		
	3. SI-3221 Rekayasa Pondasi	Pre-requisite		
	4. SI-5121 Mekanika Tanah Lanjut	Pre-requisite		
	5. SI-5122 Penyelidikan Tanah Lapangan & Lab.	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<p>Das, B.M., 1995, "Principles of Foundation Engineering", 3 rd Edition, PWS Publishing (Pustaka Utama)</p> <p>Canadian Geotechnical Society, 1992, "Canadian Foundation Engineering Manual", 3 rd Edition (Pustaka pendukung-1)</p> <p>Poulos, H.G., dan Davis, E.H., 1980, "Pile Foundation Analysis and Design", 4 th Edition, John Willey & Sons. (Pustaka pendukung-2)</p> <p>Terzhagi, K., Peck, R.B., and Mesri, G., 1986, "Soil Mechanics in Engineering Practice", 3rd Edition, John Wiley & Son. (Pustaka pendukung-3)</p>			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5221)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Sifat <i>engineering</i>	Tinjauan ulang	Mahasiswa mengingat	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 43 dari 179
<p align="center">Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.</p>		

	tanah	mekanika tanah, penyelidikan tanah lapangan dan laboratorium	kembali tentang prosedur penyelidikan tanah di lapangan dan laboratorium	
2	Sifat tanah terhadap beban	Tinjauan ulang, konsep kuat perlu dan mampu layan, faktor beban, faktor reduksi kuat nominal, <i>reliability</i> dan <i>risk analysis</i> .	Mahasiswa mengingat kembali konsep perhitungan beban terhadap tanah.	
3	Perhitungan daya dukung pada berbagai kondisi tanah	Aspek geoteknik fondasi rakit dan basement. Daya dukung menurut Meyerhoff, vesic, Brinch Hansen, penggunaan data SPT dan CPT. Penggunaan parameter tanah UU, CU dan CD dalam analisis	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang penentuan parameter tanah berdasarkan uji lapangan dan uji laboratorium dan mengaplikasikannya.	
4	Penurunan volume tanah	Penurunan elastik, konsolidasi dan rangkak. Teori elastik, teori konsolidasi, kecepatan konsolidasi.	Mahasiswa memiliki kemampuan menganalisis penurunan tanah elastik maupun penurunan konsolidasi	
5	Reaksi tanah terhadap beban	Teori <i>subgrade reaction</i> , metode <i>beam/slab on elastik foundation</i> , metode elemen hingga, metode elemen batas, interaksi statik tanah-fondasi-struktur.	Mahasiswa memiliki pemahaman tentang aplikasi konsep elemen hingga, elemen batas dan interaksi tanah struktur dalam menghitung deformasi.	
6	Penurunan volume tanah lanjut	Lanjutan penurunan fondasi rakit, <i>compensated weight foundations</i> dan <i>dewatering</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman tentang mekanisme perubahan volume akibat beban tanah dan beban air	
7	Formulasi reaksi tanah terhadap beban aksial	Fondasi tiang, daya dukung aksial menurut teori Meyerhoff, Vesic, API, dengan data CPT serta SPT, daya dukung tekan dan tarik, <i>negative skin</i> friksi, daya dukung kelompok tiang, deformasi fondasi tiang, metode alih beban (t-z dan q-z)	Mahasiswa memiliki pemahaman konsep-konsep pembebanan dan perhitungan daya dukung pondasi tiang.	
8	UTS			
9	Formulasi daya dukung tanah terhadap beban lateral	Daya dukung lateral fondasi tiang, metode Broms, daya dukung kelompok tiang	Mahasiswa memiliki pemahaman tentang daya dukung kelompok tiang terhadap beban lateral	
10	Deformasi pondasi tiang terhadap beban statik dan dinamik	Deformasi lateral tiang tunggal, metode <i>subgrade reaction</i> , metode alih beban p-y, beban statik dan siklik.	Mahasiswa memiliki pemahaman dan analisis tentang sistem pembebanan dan deformasi arah lateral	
11	Sda	Lanjutan deformasi lateral	Sda	
12	Deformasi pondasi tiang elastis	Metode elastik (Poulos dan Davis)	Mahasiswa memiliki pemahaman tentang analisis	

		untuk deformasi tiang. Teori Mindlin, deformasi aksial, deformasi lateral.	pembebanan pondasi tiang secara aksial dan lateral	
13	Stabilitas lateral pondasi tiang	Deformasi aksial dan lateral kelompok fondasi tiang, interaksi tanah-tiang-struktur.	Mahasiswa memiliki kemampuan menganalisis deformasi tiang	
14	Evaluasi daya dukung pondasi tiang di lapangan	Uji beban statik fondasi tiang, CRP, analisis daya dukung dan mampu pancan secara dinamik, instrumentasi tiang, pengujian <i>non destructive</i>	Mahasiswa menganalisis daya dukung tiang berdasarkan uji pembebanan	
15	Konstruksi pondasi tahan gempa	Aspek kegunaan fondasi <i>basement</i> dan tiang. Tiang-tiang khusus, metode pelaksanaan.	Mahasiswa memiliki kemampuan mendesain dan melaksanakan pekerjaan pondasi khusus	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Masalah Stabilitas dalam Geoteknik

Kode Matakuliah: SI-5222	Bobot sks: 3 SKS	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Geoteknik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Masalah Stabilitas dalam Geoteknik			
	<i>Stability Problems in Geotechnical Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini akan memberikan materi mengenai fundamental dari aliran air dalam media porous, tahanan geser tanah dan lintasan tegangan, parameter kuat geser tanah, teori dan konsep metode perhitungan stabilitas lereng, aplikasi analisis stabilitas lereng pada timbunan dan galian, berbagai jenis struktur penahan tanah pada galian dalam.			
	<i>This course will include the fundamental of seepage in porous media, shear strength of soil and stress path, shear strength parameter, calculation of slope stability analysis, application of slope stability analysis on embankment and excavation, various types of retaining structure for deep excavation.</i>			
Silabus Lengkap	Fundamental dari aliran air dalam media porous, permeabilitas, hukum Darcy, perhitungan tekanan air pori dan gaya aliran, <i>flow net</i> , <i>confined</i> dan <i>unconfined flow</i> , solusi persamaan Laplace, <i>wells</i> , <i>dewatering</i> . Tahanan geser tanah dan lintasan tegangan. Kondisi <i>undrained</i> dan <i>drained</i> , penentuan parameter-parameter kuat geser tanah dari test triaxial (UU, CU, CD). Teori dan konsep analisis pendekatan tegangan total dan efektif dan pemilihan parameter-parameter tanah yang sesuai. Pengaruh lintasan tegangan dan OCR, kondisi-kondisi kritis. Teori dan konsep metoda perhitungan stabilitas lereng dan dinding penahan tanah. Aspek-aspek praktis dari efek aliran air dalam tanah pada stabilitas lereng. Stabilitas lereng terhadap berbagai pembebanan. Aplikasi untuk analisis stabilitas pada konstruksi <i>embankment</i> , galian, dan stabilitas global pada tembok penahan tanah dengan adanya <i>seepage</i> . Berbagai jenis struktur penahan tanah pada galian dalam. Konstruksi bertahap pada desain <i>embankment</i> tanah lunak.			
	<i>This course will include the fundamental of seepage in porous media, permeability, Darcy's law, pore water pressure and seepage force calculation, flow net, confined and unconfined flow, Laplace's equation solution, wells, dewatering; shear strength of soil and stress path; undrained and drained condition, shear strength parameter from triaxial test (UU, CU, CD), analysis using total and effective stress concept; the effect of stress path and OCR, critical condition; Theory and concept for slope stability and retaining structures analysis; practical aspect of seepage in slope stability, slope stability due to various loading scheme; application of slope stability on embankment, excavation and retaining structures with seepage; various types of retaining structure for deep excavation; stage construction for embankment on soft soil.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat mengerti, memahami dan dapat melakukan analisis perhingan masalah-masalah stabilitas dalam geoteknik (stabilitas lereng, galian, dan dinding penahan tanah) untuk berbagai kondisi pembebanan, tekanan air pori, lintasan tegangan, dan jenis tanah			
Matakuliah Terkait	1. SI-2211 Mekanika Bahan	<i>Pre-requisite</i>		
	2. SI-2221 Mekanika Tanah I	<i>Pre-requisite</i>		
	3. SI-3121 Mekanika Tanah II	<i>Pre-requisite</i>		
	4. SI-3221 Rekayasa Pondasi	<i>Pre-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Edil, T.B., 1986, "Seepage Slopes and Embankments, Lecture Notes", University of Wisconsin-Madison, USA (Pustaka Utama)			
	Leroueil, S.st al., 1990, "Embankments on Soft Clays", Ellis Horwood NY. (Pustaka pendukung-1)			
	Perloff, W.H and Baron W., 1976, " Soil Mechanics Prinsiples and Applications", John Wiley & Sons, New York. (Pustaka pendukung-2)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5222)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan masalah dalam geoteknik Fundamental dari aliran air dalam media porous	Konservasi massa, energi, gradien hidrolik	Mengenal masalah-masalah stabilitas dalam geoteknik, mengerti dan memahami fundamental dari aliran air dalam media porous.	
2	Fundamental dari	Gradien kritism gaya	Mengerti dan memahami	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 46 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

	aliran air dalam media porous	aliran, permeabilitas hukum Darcy, stabilitas terhadap kondisi <i>quick</i>	gradien hidrolik, gradien kritis, permeabilitas, hukum Darcy, perhitungan angka keamanan terhadap kondisi <i>quick</i>	
3	Aplikasi dari fundamental dari aliran air dalam media porous	Pengukuran nilai permeabilitas, persamaan aliran, <i>flow net</i> , efek dari kondisi batas material	Mengerti dan memahami tes-tes untuk pengukuran permeabilitas tanah dapat menggambarkan <i>flow net</i> .	
4	Penentuan tekanan air dan gaya aliran	<i>Confined</i> dan <i>unconfined flow</i> , penentuan tekanan air dan gaya aliran	Mengerti dan memahami tes-tes untuk pengukuran permeabilitas tanah dapat menggambarkan <i>flow net</i> .	
5	Persamaan Laplace	Solusi persamaan aliran Laplace <i>slosed-form solution</i> dan solusi pendekatan	Dapat memecahkan persamaan aliran Laplace baik dengan <i>slosed form</i> maupun dengan solusi pendekatan	
6	Aliran dalam media porous	Fundamental dari aliran air dalam media porous	Dapat menyelesaikan persoalan dalam fundamental dari aliran air dalam media porous.	
7	<i>Wells, dewatering</i>	Solusi dari persamaan aliran dalam <i>well, confined</i> dan <i>unconfined aquifer. Field method</i> untuk penentuan parameter hidrolis tanah. <i>Design dewatering</i> .	Dapat mengerti dan memahami solusi aliran (<i>confined</i> dan <i>unconfined</i>) untuk <i>well</i> . Dapat memahami dan dapat melakukan disain <i>dewatering</i>	
8	UTS			
9	Tahan geser tanah, konsep fundamental - <i>Part I</i>	Lintasan tegangan, konsep tegangan efektif, kriteria keruntuhan	Memahami konsep lintasan tegangan dan kriteria keruntuhan tanah	
10	Tahan geser tanah, konsep fundamental - <i>Part II</i>	Pengukuran tahanan geser, kuat geser tanah kohesif, CD, CU, UU, NC, - dan OC-clay	Dapat memahami cara penentuan kuat geser tanah dari laboratorium kondisi CD, CU, UU, dan korelasi-korelasi empiris untuk tanah NC dan OC-clay.	
11	Parameter-parameter kuat geser kondisi <i>undrained</i> dan <i>drained</i> pada NC dan OC-clay	Penggunaan parameter-parameter tanah kondiai <i>undrained</i> dan <i>drained</i> , kondisi lintasan tegangan untuk NC dan OC-clay, kondisi-kondisi kritis	Dapat memahami penggunaan parameter-parameter kuat geser kondiai <i>undrained</i> dan <i>drained</i> serta memahami kondisi kritis dari masalah stabilitas untuk NC dan OC-clay	
12	Metoda perhitungan stabilitas lereng dan galian	Pendalaman stabilitas <i>infinite and finite slope, plane</i> dan <i>block failure, friction circle, methods of slices: ordinary, Modified Bishop, Spencer, Morg-Pricem, dan lain-lain.</i>	Dapat mengerti dan memahami berbagai metoda perhitungan stabilitas lereng timbunan dan galian	
13	Metoda perhitungan Stabilitas dinding penahan tanah	Pendalaman stabilitas <i>free</i> dan <i>fixed earth support, kantilever</i> dan <i>anchored</i>	Dapat mengerti dan memahami berbagai metoda perhitungan stabilitas dinding penahan tanah	
14	Teori analisis stabilitas dengan pendekatan tegangan total dan efektif	Stabilitas jangka pendek dan jangka panjang kondisi kritis pada berbagai lintasan tegangan untuk lereng dan	Dapat melakukan analisis stabilitas dengan menggunakan pendekatan tegangan total dan efektif untuk berbagai lintasan tegangan dalam praktek	

		dinding penahan tanah		
15	Aplikasi analisis stabilitas pendekatan tegangan total dan efektif	Aplikasi pada <i>embankment</i> , galian, dam, dan dinding penahan tanah untuk kondisi stabilitas jangka pendek, <i>rapid drawdown</i> , dan jangka panjang	Dapat melakukan analisis pada <i>embankment</i> dan galian bertahap pada tanah lunak, stabilitas pada dam untuk berbagai kondisi jenis tanah,	
16	UAS			

SEMESTER 3

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Dinamika Tanah dan Rekayasa Gempa

Kode Matakuliah: SI-6121	Bobot sks: 3 SKS	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Geoteknik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Dinamika Tanah dan Rekayasa Gempa			
	Soil Dynamics and Earthquake Engineering			
Silabus Ringkas	Review mengenai pengetahuan dasar gempa dan mekanika vibrasi, fungsi atenuasi, fungsi distribusi, parameter <i>seismic hazard</i> , analisis <i>seismic hazard</i> . Dinamika tanah meliputi parameter dinamik tanah, fenomena likuifaksi dan dinding penahan tanah saat kondisi gempa.			
	<i>Review of basic knowledge of earthquake and vibration, attenuation relationship, distribution function, seismic hazard parameter, seismic hazard analysis. Soil dynamic includes soil dynamic parameter, liquefaction phenomena and retaining wall due to earthquake load.</i>			
Silabus Lengkap	Kaji ulang mengenai teori lempeng tektonik, jenis-jenis mekanisme sumber gempa, jenis-jenis gelombang gempa dan perambatan gelombang gempa, intensitas dan magnitude gempa, <i>stereonet</i> dan <i>focal mechanism</i> dan teori-teori dasar mekanika vibrasi. Kuliah ini akan mempelajari durasi dan kandungan frekuensi gelombang gempa, fungsi atenuasi, fungsi distribusi, a-b parameter, analisis <i>seismic hazard</i> dengan Metode Gumbel dan teori probabilitas total, <i>deagregasi</i> . Untuk dinamika tanah, kuliah ini akan mempelajari parameter dinamik tanah, penentuan nilai modulus geser dan damping tanah lempung dan pasir, pengaruh regangan pada nilai modulus geser dan damping serta pengujian lapangan dan laboratorium untuk menentukan parameter dinamik tanah. Selanjutnya kuliah ini akan mempelajari: analisis perambatan gelombang gempa dari batuan dasar ke permukaan tanah, respon spektra. Selain itu akan dipelajari pula fenomena likuifaksi, metode-metode penanggulangan likuifaksi, dinding penahan tanah saat menerima beban gempa dengan menggunakan pendekatan pseudo-static Mononabe-Okabe.			
	<i>Review of elastic rebound theory, seismic source mechanism, seismic waves and its propagation, intensity and magnitude, focal mechanism and principles vibration theory. Frequency content and duration of seismic wave, attenuation relationship, distribution function, a-b parameter, recurrence rate, seismic hazard parameter, seismic hazard analysis using Gumbel method and total probability theorem, de-aggregation, local site effect, 1-D shear wave propagation theory, response spectra. Soil dynamic includes soil dynamic parameter such as shear modulus and shear wave velocity, field and laboratory soil investigation for dynamic soil properties, liquefaction phenomena, soil improvement due to liquefaction, retaining wall due to earthquake load using Mononabe-Okabe method.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menerapkan aspek-aspek praktis dalam analisis dinamika tanah dan rekayasa gempa dalam geoteknik			
Matakuliah Terkait	1. SI-4122 Pengantar Vibrasi dan Dinamika Tanah	Pre-requisite		
	2. SI-5121 Mekanika Tanah Lanjut	Pre-requisite		
	3. SI-6121 Rekayasa Pondasi Lanjut	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Kramer, S. L., 1996, "Geotechnical Earthquake Engineering", Prentice-Hall (Pustaka Utama)			
	Irsyam, M., "Diktat Kuliah SI-7122 Dinamika Tanah dan Rekayasa Gempa", Penerbit ITB (Pustaka pendukung-1)			
	Richart, F. E., Hill, J. R. and Woods, R. D., 1970, "Vibration of Soils and Foundation", Prentice-Hall, Eaglewood Cliffs, NJ (Pustaka pendukung-2)			
	Ishihara, K., 1996, "Soil Behavior Earthquake Geotechnics", Clarendon Press, Oxford (Pustaka pendukung-3)			
	Stein, S., 1989, "Introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structures" (Pustaka pendukung-4)			
	Day, R. W. 2002, "Geotechnical Earthquake Engineering Handbook", McGraw-Hill (Pustaka pendukung-5)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6121)

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 49 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan tentang latar belakang perlunya mempelajari gempa dan hubungannya dengan aplikasi pada desain teknik sipil	Sumber gempa, kejadian-kejadian gempa besar di dunia, kerusakan yang terjadi akibat gempa, pengantar aplikasi rekayasa gempa pada desain bangunan sipil	Pemahaman tentang perlunya mempelajari rekayasa gempa dan hubungannya dengan aplikasi pada dunia teknik sipil	
2	Kaji ulang <i>seismologi</i>	Kaji ulang mengenai teori lempeng tektonik, jenis-jenis sumber gempa, kondisi tektonik di Indonesia, <i>elastic rebound theory</i> , jenis-jenis gelombang gempa dan perambatannya, intensitas dan <i>magnitude</i> gempa, <i>magnitude</i> maksimum sumber-sumber gempa di Indonesia, <i>focal mechanism</i>	Pemahaman tentang penyebab terjadinya gempa bumi tektonik dan kuantifikasi besarnya suatu kejadian gempa serta pemahaman mengenai focal mechanism/stereonet	
3	Kaji ulang <i>focal mechanism</i>	<i>Focal mechanism</i> dan <i>stereonet</i>	Pemahaman tentang pembuatan dan penggunaan <i>stereonet</i> dalam menjelaskan <i>focal mechanism</i>	
4	Gelombang gempa	Jenis-jenis gelombang gempa, perambatan gelombang gempa, durasi dan kandungan frekuensi gelombang gempa	Pemahaman tentang gelombang gempa dan karakteristiknya	
5	Fungsi Atenuasi	Definisi fungsi atenuasi, kegunaan fungsi atenuasi, proses penurunan fungsi atenuasi, jenis-jenis fungsi atenuasi	Pemahaman mengenai fungsi atenuasi dan kegunaannya	
6	Analisis <i>Seismic Hazard</i>	Hubungan antara resiko terlampaui-umur bangunan-periode ulang gempa, penentuan percepatan maksimum di batuan dasar dengan menggunakan Metode <i>Point Sources</i> (Gumbel)	Pemahaman mengenai analisis seismic hazard dengan menggunakan pendekatan Metode <i>Point Source</i>	
7	Analisis <i>Seismic Hazard</i>	Penentuan percepatan maksimum di batuan dasar dengan menggunakan Metode <i>Point Sources</i> (Gumbel)	Pemahaman mengenai analisis <i>seismic hazard</i> dengan menggunakan pendekatan Metode <i>Point Source</i>	
8	UTS			
9	Kaji ulang teori dasar mekanika vibrasi	Sistem derajat kebebasan tunggal dan konsep respon spektra	Pemahaman tentang sistem derajat kebebasan tunggal dan konsep respon spektra	
10	Respon spektra	Hubungan antara karakteristik gelombang gempa	Pemahaman tentang respon spektra dan kegunaannya	

		dengan respon spektra, penentuan respon spektra di batuan dasar dengan fungsi atenuasi, <i>deagregasi</i> , kegunaan respons spektra di batuan dasar		
11	Analisis <i>Seismic Hazard</i>	Parameter <i>seismic hazard</i> seperti fungsi distribusi gempa, a-b parameter, <i>annual rate</i>	Pemahaman tentang parameter <i>seismic hazard</i>	
12	Analisis <i>Seismic Hazard</i>	Teori probabilitas total, <i>deagregasi</i> , pemilihan dan pembuatan <i>synthetic ground motion</i> di batuan dasar	Pemahaman tentang total probabilitas total, <i>deagregasi</i> dan pembuatan <i>synthetic ground motion</i>	
13	Dinamika tanah	Parameter dinamik tanah, penentuan nilai modulus geser dan damping pada tanah lempung dan pasir, jenis-jenis uji lapangan dan laboratorium untuk menentukan parameter dinamik tanah	Pemahaman tentang parameter dinamik tanah	
14	Analisis pengaruh kondisi tanah setempat	Teori perambatan gelombang sinusoidal, <i>Fourier transform</i> , teori perambatan gelombang acak, pengenalan program NERA, percepatan maksimum dan respon spektra di permukaan tanah, respon spektra desain berdasarkan standar internasional untuk bangunan, pengaruh daktilitas, kurva <i>tripartite</i>	Pemahaman tentang percepatan maksimum dan respon spektra di permukaan tanah	
15	Likuifaksi dan stabilitas dinding penahan tanah	Prediksi likuifaksi secara empirik dan analitik, metode penanggulangan likuifaksi, analisis stabilitas lereng dalam menerima beban gempa dengan menggunakan <i>pseudo-static Mononabe-Okabe</i>	Pemahaman tentang fenomena likuifaksi dan analisis stabilitas lereng dalam menerima beban gempa	
16	UAS			

MATA KULIAH PILIHAN

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Perbaikan Tanah

Kode Matakuliah: SI-6221	Bobot sks: 3 SKS	Semester: Genap	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Geoteknik	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Perbaikan Tanah <i>Soil Improvement</i>			
Silabus Ringkas	Membahas maksud dan tujuan adanya perbaikan tanah, mempelajari macam-macam metoda perbaikan tanah yang ada: secara mekanis, dengan perkuatan, secara hidrolis dan penambahan bahan aditif. <i>This course will discuss about the objectives of the soil improvement and learning the various soil improvement methods i.e. improvement mechanically, improvement using reinforcement, hydraulic improvement and improvement using additive materials.</i>			
Silabus Lengkap	Membahas maksud dan tujuan adanya perbaikan tanah. Mempelajari macam-macam metoda perbaikan tanah yang ada dalam prkatek. Ada 4 tipe perbaikan tanah, yaitu: (1) Secara mekanis, yaitu gilasan, tumbukan dan getaran. Menjelaskan peralatan, spesifikasi dan percobaan kompaksi; (2) Dengan perkuatan menambahkan benda berupa kayu, bambu dan batu, analisis perhitungan; (3) Secara hidrolis dengan pemompaan atau konsolidasi dengan beban dan atau drainase tegak; (4) Dengan menambahkan bahan aditif berupa bahan kimia komersial, antara lain semen, kapur, <i>soil-cement, hardkeep</i> dan <i>soil-crete</i> ex USA, Jepang dan Australia. <i>This course will discuss about the objectives of the soil improvement and learning the various soil improvement methods i.e. (1) soil improvement mechanically such as passing compaction and vibrocompaction, and also explain about the equipment and the specification; (2) improvement using reinforcement with wood, bamboo and rock, including the calculation analysis; (3) hydraulic improvement using pumping or consolidation with preloading, vertical drain; (4) improvement using additive materials such as chemical materials, cement, soil-cement, hardkeep and soil-crete, etc.</i>			
Luaran (Outcomes)	Membuka wawasan tentang berbagai usaha perbaikan tanah sebagai fondasi, menghitung dan mampu memberikan saran-saran sesuai kondisi tanah, kemungkinan pelaksanaan dan harga yang murah.			
Matakuliah Terkait	1. SI-2221 Mekanika Tanah I Mekanika Tanah I	<i>Pre-requisite</i>		
	2. SI-3121 Mekanika Tanah II	<i>Pre-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6221)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar	Identifikasi dan studi tanah lempung lunak, rawa dan gambut	Membuka wawasan tentang tanah lemah dan visi dan tujuan perbaikan tanah	
2	Kasus-kasus berkaitan perbaikan tanah	Berbagai tipe perbaikan tanah, contoh-contoh proyek perbaikan tanah di Indonesia	Memberikan wawasan tentang berbagai aplikasi metode perbaikan tanah di Indonesia	
3	Perbaikan tanah secara mekanis.	Perbaikan tanah dengan gilasan, perbaikan tanah dengan tumbukan, perbaikan tanah dengan getaran.	Mengenal tentang mekanisme kompaksi, macam peralatan, enersi spesifikasi dan percobaan yang perlu.	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB Kur2013-S2-SI Halaman 52 dari 179

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

4	Perbaikan tanah dengan perkuatan.	Sistem cerucuk, sistem tikar.	Mengenal sistem perbaikan dan analisis perhitungannya dari berbagai model perkuatan tanah, diberikan contoh soal.	
5	Perbaikan tanah dengan konstruksi beton.	Sistem cakar ayam, sistem box, sistem matras, dll.	Mahasiswa memahami sistem perbaikan tanah dengan konstruksi beton	
6	Perbaikan tanah dengan bahan baja.	Sistem ankur tegak dan miring.	Mahasiswa memahami sistem perbaikan tanah dengan konstruksi baja	
7	Perbaikan tanah dengan serat sintetis.	Geotextile, geogrid, dll.	Mahasiswa memahami sistem perbaikan tanah dengan geosintetik	
8	UTS			
9	Perbaikan tanah secara hidraulis.	Perbaikan tanah dengan pemompaan, perbaikan tanah dengan pembebanan saja.	Mengenal teori pemompaan deep well, mengenal teori konsolidasi radial.	
10	Perbaikan tanah dengan drainase tegak.	Teori konsolidasi, penurunan rumus-rumus untuk teori derajat konsolidasi, perhitungan settlement, perkembangan rumus-rumus untuk teori derajat konsolidasi.	Memahami aplikasi perbaikan tanah dengan drainase vertical .	
11	Perbaikan tanah dengan drainase tegak.	Analisis jumlah kebutuhan <i>vertical drain</i>	Memahami aplikasi perbaikan tanah dengan drainase vertical .	
12	Perbaikan tanah dengan additif semen dengan cara kompaksi.	Perilaku tanah-semen, asal dan tipe semen, percobaan kompaksi s/c, pelaksanaan praktek, kolom semen.	Mahasiswa memahami sistem perbaikan tanah dengan semen Portland	
13	Perbaikan tanah dgn additif semen dengan metode <i>grouting</i> .	Perbaikan arah horisontal, perbaikan grouting, percobaan uji kompaksi.	Mahasiswa memahami sistem perbaikan tanah dengan semen Portland	
14	Perbaikan tanah dengan additif kapur.	Percobaan kompaksi, stabilisasi horizontal, tiang kapur.	Mahasiswa memahami sistem perbaikan tanah dengan kapur	
15	Perbaikan tanah dengan bahan kimia komersil.	Spesifikasi contoh impor dari Jepang, USA, Australia. Spesifikasi pabrik, campuran ampas minyak, sisa biji tambang, dll. Percobaan laboratorium.	Mahasiswa memahami sistem perbaikan tanah dengan bahan kimia yang terdapat di pasaran	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Topik Khusus dalam Rekayasa Geoteknik

Kode Matakuliah: SI-6222	Bobot sks: 3 SKS	Semester: Genap	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Geoteknik	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Topik Khusus dalam Rekayasa Geoteknik			
	<i>Special Topics in Geotechnical Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Konsep <i>gain strength</i> , Teori Sokolovski, perilaku tanah khusus, perhitungan daya dukung pondasi tiang dengan rumus dinamika dan persamaan gelombang, interpretasi loading test, pondasi jembatan bentang panjang, kasus khusus dalam stabilitas lereng dan timbunan.			
	<i>Gain strength concept, Sokolovski's Theory, soil behavior of clayshale and peat, pile foundation capacity using dynamic and wave equation, loading test interpretation, long span bridge foundation, special case in slope stability and embankment.</i>			
Silabus Lengkap	Teori dalam mekanika tanah, penjelasan teori Sokolovski, konsep <i>gain strength</i> dan perilaku <i>clay shale</i> dan tanah gambut. Perhitungan daya dukung tiang: dengan rumus dinamik, dengan persamaan gelombang dan dengan memodelkan tanah sebagai pegas elastik non-linear dan tiang sebagai pegas elastik linear, interpretasi <i>loading test</i> dan pondasi jembatan bentang panjang. Kasus stabilitas lereng: analisis dengan metode elemen hingga, perkuatan lereng dengan <i>teramesh</i> , perkuatan lereng dengan <i>geotextile</i> . Perkuatan timbunan dengan cerucuk matras bambu dan dinding penahan tanah.			
	<i>Principles theory in soil mechanics, Sokolovski's Theory, gain strength concept, soil behavior of clayshale and peat. Calculation of pile foundation capacity using dynamic and wave equation which soil modeled as elastic nonlinear spring and pile as elastic linear spring. Loading test interpretation and long span bridge foundation. Special case in slope stability i.e. analysis using finite element method, slope reinforcement using teramesh and geotextile, embankment using bamboo mattress, and retaining wall.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mengetahui kasus-kasus khusus dalam keilmuan, analisis dan disain geoteknik.			
Matakuliah Terkait	1. SI-6121 Mekanika Tanah Lanjut	<i>Pre-requisite</i>		
	2. SI-5222 Masalah Stabilitas dalam Geoteknik	<i>Pre-requisite</i>		
	3. SI-5121 Dinding Penahan Tanah			
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Das, B.M. (1995), "Principles of Geotechnical engineering", PWS Engineering, Boston USA (Pustaka Utama)			
	Holtz, R.D. and Kovacs, W.D. (1981), "Introduction of Geotechnical Engineering", Prentice Hall (Pustaka pendukung-1)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6222)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Diskusi topic-topik yang akan dibahas pada kuliah dan Review teori mekanika tanah	Mahasiswa mengetahui topic-topik yang akan dibahas pada kuliah dan Review teori mekanika tanah	
2	Konsep gain strength	Teori kuat geser tanah dan penambahan kuat geser tanah akibat konsolidasi	Mahasiswa mampu memahami teori kuat geser tanah dan penambahan kuat geser tanah akibat konsolidasi	
3	Teori Sokolovski	Teori dan aplikasi Teori Sokolovski dalam perhitungan daya dukung fondasi	Mahasiswa mampu memahami teori dan aplikasi Teori Sokolovski dalam perhitungan daya dukung	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 54 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

		dangkal dan dinding penahan tanah	fondasi dangkal dan dinding penahan tanah	
4	Perilaku keruntuhan <i>clay shale</i>	Pengenalan material, degradasi kuat geser dan model keruntuhan untuk material Clayshale	Mahasiswa mengenal material, degradasi kuat geser dan model keruntuhan untuk material Clayshale	
5	Perilaku tanah gambut	Perilaku kuat geser dan penurunan (konsolidasi primer, sekunder dan tertier) pada tanah gambut.	Mahasiswa memahami perilaku kuat geser dan penurunan (konsolidasi primer, sekunder dan tertier) pada tanah gambut.	
6	Perhitungan daya dukung pondasi tiang dengan rumus dinamik	Formulasi daya dukung aksial fondasi tiang pancang dengan menggunakan rumus-rumus dinamik	Mahasiswa memahami formulasi daya dukung aksial fondasi tiang pancang dengan menggunakan rumus-rumus dinamik	
7	Perhitungan daya dukung pondasi tiang dengan persamaan gelombang	Formulasi daya dukung aksial fondasi tiang pancang dengan menggunakan persamaan gelombang dinamik	Mahasiswa memahami formulasi daya dukung aksial fondasi tiang pancang dengan menggunakan persamaan gelombang dinamik	
8	UTS			
9	Analisis pondasi tiang dengan memodelkan tanah sebagai pegas elastik non linear	Analisis pondasi tiang dengan memodelkan tanah sebagai pegas elastik non linear	Mahasiswa mampu menganalisis pondasi tiang dengan memodelkan tanah sebagai pegas elastik non linear	
10	Interpretasi hasil <i>loading test</i>	Teori dan analisis (perhitungan) daya dukung tiang berdasarkan hasil <i>loading test</i>	Mahasiswa memahami teori dan analisis (perhitungan) daya dukung tiang berdasarkan hasil <i>loading test</i>	
11	Pondasi jembatan bentang panjang	Contoh-contoh pondasi jembatan dengan bentang panjang dan cara perhitungannya	Mahasiswa mengetahui Contoh-contoh pondasi jembatan dengan bentang panjang dan cara perhitungannya	
12	Perkuatan lereng dengan <i>geotextile</i> dan <i>teramesh</i>	Contoh-contoh aplikasi dan perhitungan perkuatan lereng dengan <i>geotextile</i> dan <i>teramesh</i>	Mahasiswa mendapatkan wawasan tentang aplikasi dan perhitungan perkuatan lereng dengan <i>geotextile</i> dan <i>teramesh</i>	
13	Analisis stabilitas lereng dengan metode elemen hingga	Pengenalan piranti lunak (software) yang berbasis teori elemen hingga untuk analisis stabilitas lereng	Mahasiswa mampu mengoperasikan piranti lunak (software) yang berbasis teori elemen hingga untuk analisis stabilitas lereng	
14	Perkuatan timbunan dengan cerucuk matras bambu	Contoh-contoh aplikasi dan perhitungan perkuatan timbunan pada tanah lunak dengan cerucuk dan/atau matras bambu	Mahasiswa mendapatkan wawasan tentang aplikasi dan perhitungan perkuatan timbunan pada tanah lunak dengan cerucuk dan/atau matras bambu	
15	Dinding penahan tanah	Teori dan aplikasi stabilitas dinding penahan tanah serta contoh-contoh kegagalan struktur dinding penahan tanah.	Mahasiswa mampu memahami teori dan aplikasi stabilitas dinding penahan tanah serta contoh-contoh kegagalan struktur dinding penahan tanah.	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH PENGUTAMAAN REKAYASA

SUMBER DAYA AIR

SEMESTER 1

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Mekanika Fluida Lanjut (SI-5131)

Kode Matakuliah: SI – 5131	Bobot sks: 3 sks	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Mekanika Fluida Lanjut <i>Advanced Fluid Mechanics</i>			
Silabus Ringkas	Memberikan pengertian dan pemahaman mendalam mengenai jenis, karakteristik, mekanisme terbentuknya dan persamaan pengatur terkait yang dapat digunakan untuk memprediksi/menganalisis dinamika fluida. <i>Type, characteristics, mechanism of flow and governing equation which can be used to analyze fluid dynamics.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Peserta dapat menganalisis fenomena aliran fluida secara mendalam.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Handout Kuliah 2. Leo Van Rijn, "Principles of Inland Flow and Surface Waves in Rivers, Estuary and Ocean" 3. Turbulence			
Panduan Penilaian	UTS = 30% UAS = 40% Tugas = 20 Quis = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5131)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan, Karakteristik fisik dan statika fluida	Densitas fluida Viskositas fluida Kemampatan fluida Hidrostatika dan gaya apung	Pendalaman sifat fisik fluida dan keterkaitannya dengan dinamika pengalirannya.	Kuliah
2	Analisa Sistem dan Mekanisme Aliran	Konsep control volume, kinematika, analisa dimensi dan jenis aliran	Pemahaman mengenai metoda dasar dalam menganalisis dinamika berbagai jenis aliran.	Kuliah
3	Pengenalan Mekanika Media Kontinyu	Besaran skalar, vektor dan tensor Operasi vektor & tensor Transformasi koordinat	Pemahaman mengenai metoda pengoperasian vektor dan tensor dan transformasi koordinat yg diperlukan dalam analisis dinamika aliran.	Kuliah
4	Dinamika 1	Pendalaman persamaan momentum (Newton II) dan kontinuitas.	Pendalaman mengenai keseimbangan gaya dan kekekalan massa pada aliran fluida.	Kuliah
5	Dinamika 2	Persamaan Navier-Stokes	Memahami dan mengerti mengenai persamaan umum pengatur aliran fluida.	Kuliah
6	Konsep Lapisan Batas dan Karakteristik Turbulen.	Konsep lapisan batas Bilangan Reynold Skala karakteristik turbulen Dekomposisi Reynold	Memahami dan mengerti penerapan turbulen dan lapisan batas dalam persamaan pengatur aliran fluida.	Kuliah
7	Persamaan Pengatur Aliran 1	Persamaan gerak rata-rata dan fluktuasi aliran fluida	Memahami dan mengerti arti fisik dan penurunan persamaan pengatur aliran fluida.	Kuliah
8	Ujian Tengah Semester			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 56 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

9	Persamaan Pengatur Aliran 2	Persamaan gerak tegangan Reynold dan energi kinetis turbulen.	Memahami dan mengerti arti fisis dan penurunan persamaan pengatur aliran fluida.	Kuliah
10	Persamaan Pengatur Aliran 3	Persamaan aliran antara 2 dinding.	Mengerti dan memahami penerapan konsep lapisan batas bagi penurunan persamaan pengatur aliran.	Kuliah
11	Persamaan Pengatur Aliran 4	Persamaan pengatur aliran lapisan batas.	Mengerti dan memahami penerapan konsep lapisan batas bagi penurunan persamaan pengatur aliran.	Kuliah
12	Persamaan Pengatur Aliran 5	Persamaan pengatur aliran jet	Mengerti dan memahami penerapan konsep lapisan batas bagi penurunan persamaan pengatur aliran.	Kuliah
13	Persamaan Pengatur Aliran 6	Persamaan pengatur aliran wake	Mengerti dan memahami penerapan konsep lapisan batas bagi penurunan persamaan pengatur aliran.	Kuliah
14	Penerapan Persamaan Aliran 1	Persamaan Euler Persamaan Bernoulli Persamaan St Venant	Mengerti dan memahami penerapan persamaan pengatur bagi beberapa studi kasus aliran.	Kuliah
15	Penerapan Persamaan Aliran 2	Persamaan perairan dangkal.	Mengerti dan memahami penerapan persamaan pengatur bagi beberapa studi kasus aliran.	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Perencanaan dan Pengelolaan SDA

Kode Matakuliah: SI – 5132	Bobot sks: 3 sks	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Perencanaan dan Pengelolaan SDA <i>Water Resources Management Planning</i>			
Silabus Ringkas	Penerapan konsep perencanaan, analisa keuangan dan aspek ekonomi, perencanaan multi tujuan, multi sektoral, kebijakan dan regulasi pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya air; kajian hubungan antara teknologi dan society yang menekankan pada tata cara untuk evaluasi alternatif terhadap pengaruh pembangunan dalam perencanaan pengelolaan sumberdaya air. <i>Application of planning concept, financial and economic, multi purpose planning, multi sectoral, policy and regulation in water resources management, study on relationship between society and technology, emphasized on the effect of development and water resources planning.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan dapat menerapkan analisa ekonomi, optimasi, dalam integrated water resources management.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	[
Pustaka	1.Crigg, N.S., "Water Resources Management: Principle, Regulation and Cases". McGraw-Hill 2. Crigg, N.S., "Infrastructure Engineering and Management" John Wiley and Sons 3.Kuiper, E. "Water Resources Project Economics"			
Panduan Penilaian	UTS = 30% UAS = 40% Tugas = 20 Quis = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5132)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Prinsip-prinsip pemanfaatan sumberdaya air (SDA) berkelanjutan	Konsep pengelolaan SDA, pengembangan SDA dan perencanaan SDA; Dasar, filosofi dan aktifitas pengelolaan sumberdaya air; pembangunan berkelanjutan; stakeholders; water industry; kerangka kerja komprehensif dalam pengelolaan sumberdaya air terpadu; community development.	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep pengelolaan, pengembangan dan perencanaan SDA 2. Mengerti keterkaitan konsep pengelolaan, pengembangan dan perencanaan SDA dengan pembangunan SDA berkelanjutan. 3. Mampu mengapresiasi konsep pembangunan SDA berkelanjutan berbasis community development secara terpadu dan komprehensif.	Kuliah
2	Sumber air dalam daerah pengaliran sungai (DPS)	Sumber air permukaan; hubungan hujan dan limpasan; catchment yield; sumber air tanah; aquifer dan aliran air tanah; sumberdaya air terpadu; kesetimbangan air: dalam DPS dan hasil campur tangan manusia; keuntungan dan kerugian sumber air permukaan dan tanah.	Mahasiswa seharusnya: 1. Mampu mengapresiasi potensi sumber air permukaan dan air tanah yang dapat dimanfaatkan berdasarkan kesetimbangan air dalam DPS. 2. Mengerti keterbatasan potensi sumber air akibat campur tangan manusia, dan kondisi fisik alam, serta untung-rugi pemanfaatan masing-masing sumber air permukaan dan air tanah.	Kuliah
3	Sistem infrastruktur air dan perencanaan kebutuhan air baku dan irigasi	Komponen sistem sumberdaya air dan human interferences; sistem tata air perkotaan terpadu; sistem pengelolaan air baku perkotaan, pembuangan air perkotaan; sistem pengendalian banjir perkotaan, irigasi dan drainase; proyeksi kebutuhan	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti dan mampu merencanakan jenis dan standar kebutuhan air untuk irigasi dan air baku. 2. Mampu merencanakan kebutuhan air baku jangka pendek, menengah, panjang. 3. Mengerti pengembangan konsep demand manajemen untuk pemanfaatan sumber air berkelanjutan.	Kuliah

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-S2-SI

Halaman 58 dari 179

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

		air baku; demand management; kekeringan dan pengelolaan pasokan air; pengelolaan air secara kewilayahan; organisasi water agencies.	4. Mengerti konsep pengelolaan air secara kewilayahan dan keterkaitan institusi pengelola.	
4	Struktur industri air	Konsep industri air; penyedia layanan industri air; water supply; wastewater management; irigasi dan drainase; pengendalian banjir; peranan pemerintah dan non pemerintah.	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep pengelolaan air dalam konteks penyedia layanan langsung, pengambilan kebijakan, perencanaan dan koordinasi, daya dukung layanan.	Kuliah
5	Analisis sistem, pemodelan SDA, dan sistem penunjang keputusan	Definisi dan konsep; pemikiran sistem dan problem solving dalam permasalahan SDA; komponen penunjang keputusan; studi kasus i.e kebijakan sistem air baku, pengembangan DPS	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti komponen utama sistem penunjang keputusan yang dipergunakan untuk pengelolaan SDA. 2. Mampu mengembangkan formulasi pemodelan sistem penunjang keputusan untuk alokasi air dan pengembangan infrastruktur SDA dalam suatu DPS.	Kuliah
6	Perencanaan dan proses pengambilan keputusan	Model-model pengambilan keputusan; Capital investment; analisa kelayakan pembangunan infrastruktur SDA; proses perencanaan; perencanaan i.e model rasional, politik; keterlibatan publik dalam pengambilan keputusan;	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep proses perencanaan dan pengambilan keputusan dalam bidang SDA. 2. Mampu mengembangkan konsep proses perencanaan dan pengambilan keputusan dalam bidang SDA berbasis ekonomi, finansial, sosio-teknik, analisa sosio-benefit-cost.	Kuliah
7	Sistem penunjang pengambilan keputusan secara partisipatif	Evaluasi multi-tujuan; basic scoring method; analytic hierarchy process AHP; kriteria dan indikator pembangunan SDA berkelanjutan; analisa sensitivitas	Mahasiswa seharusnya: 1. Mampu mengidentifikasi tujuan dan kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan multi-objective dan multi-criteria. 2. Mampu mengembangkan konsep pengambilan keputusan berbasis partisipatif dengan metode basic scoring method dan AHP.	Kuliah
	Perencanaan dan pengelolaan keuangan	Perencanaan keuangan analisa dan budgeting; capital and operating budget; pengendalian keuangan, accounting dan sistem pelaporan; water pricing, grants dan subsidies	Mahasiswa seharusnya: 1. Memahami pentingnya konsep penerapan sistem perencanaan, pemrograman dan budgeting berkaitan dengan kinerja institusi SDA. 2. Mengetahui konsep pengembangan retribusi yang mempengaruhi publik yang berkaitan dengan sistem SDA agar berkelanjutan.	Kuliah
8	Ujian Tengah Semester			
9	Perencanaan dan pengelolaan keuangan	Perencanaan keuangan analisa dan budgeting; capital and operating budget; pengendalian keuangan, accounting dan sistem pelaporan; water pricing, grants dan subsidies	Mahasiswa seharusnya: 1. Memahami pentingnya konsep penerapan sistem perencanaan, pemrograman dan budgeting berkaitan dengan kinerja institusi SDA. 2. Mengetahui konsep pengembangan retribusi yang mempengaruhi publik yang berkaitan dengan sistem SDA agar berkelanjutan.	Kuliah
10	Kerangka komprehensif untuk pengelolaan SDA	Isu strategis dalam industri air; paradigma pengelolaan; kerangka dan konsep pemodelan; perencanaan infrastruktur air; formulasi dan analisa strategi pengelolaan; implementasi kajian dan evaluasi strategi;	Mahasiswa seharusnya: 1. Memahami isu-isu strategis dan model-model kasus yang berkaitan dengan pengelolaan sistem SDA. 2. Mampu memberikan konsep penerapan kajian berkaitan dengan evaluasi strategi pengelolaan yang tidak relevan lagi.	Kuliah
11	Flood control; floodplain management and stormwater management; reduksi kerusakan banjir	Permasalahan banjir; large basin; small basin; kualifikasi banjir untuk basin yang besar dan kecil; pengoperasian dan pengelolaan waduk; prosedur appraisal; kajian kerusakan;	Mahasiswa seharusnya: 1. Memahami permasalahan banjir baik yang bersifat struktural maupun non struktural. 2. Mampu mengembangkan konsep pengelolaan dan pengendalian kelebihan air permukaan yang mengakibatkan banjir di kawasan rendah	Kuliah
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-S2-SI	Halaman 59 dari 179	
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.				

			(pantai) 3. Mampu melakukan kajian dan prosedur penilaian terhadap kerusakan banjir.	
12	Watershed dan riverine system dan conservation	Watershed management; tataguna lahan; riverine;system; definisi; fungsi; dan peraturan pengelolaan rawa; efisiensi dan konservasi pemanfaatan air; river basin planning and koordinasi; water pricing untuk konservasi.	Mahasiswa seharusnya: 1. Memahami isu-isu strategis berkaitan dengan kerusakan watershed dan tata guna lahan. 2. Memahami fungsi peraturan berkaitan dengan masalah konservasi watershed. 3. Mengerti konsep konservasi berkaitan dengan koordinasi kelembagaan terkait untuk perlindungan watershed dan tata air didalamnya.	Kuliah
13	Pengelolaan air tanah dan pengendalian intrusi air laut	Peran hukum dalam management; sumber dan penyebab polusi: perkotaan, industri, pertanian; pengendalian polusi air tanah; kajian manajemen air tanah di negara maju dan berkembang; kejadian intrusi air laut; pengendalian intrusi air laut.	Mahasiswa seharusnya:1 Memahami sumber-sumber dan proses terjadinya polusi yang dapat menyebabkan degradasi kualitas air tanah.2 Memahami konsep dan metode monitoring kualitas dan pengelolaan air tanah.3 Mengerti sumber dan penyebab intrusi air laut dan metode pengendalian intrusi air laut.	Kuliah
14	Pengelolaan air di muara dan pantai	Pemanfaatan kawasan pantai dan muara; permasalahan dan solusi kprehensif dalam pengembangan wilayah pesisir;	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti isu strategis pengembangan wilayah pantai dan kendala serta dampak pembangunan terhadap wilayah pantai.	Kuliah
15	Water pricing	Hubungan antara harga dan demand; water pricing dan demand management	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti adanya hubungan antara harga dan permintaan berkaitan dengan pengembangan proyek SDA. 2. Mampu mengapresiasi pentingnya demand management berkaitan dengan water pricing.	Kuliah
	Model pengembangan sumberdaya air terpadu dan komprehensif	Pemodelan pemanfaatan bersama air permukaan dan tanah; resiko dan kehandalan; keuntungan pemanfaatan dan pengelolaan sumber air; analisa trade-off dalam pemanfaatan air.	Mahasiswa seharusnya: 1. Mampu memformulasikan dan mengevaluasi manfaat dan kerugian, kehandalan dan resiko dalam penerapan model pengembangan SDA terpadu 2. Mampu mengkaji analisa Trade-off berkaitan dengan konflik kepentingan antara para stakeholders.	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

SEMESTER 2

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Metoda Numerik dan Elemen Hingga (SI-5231)

Kode Matakuliah: SI – 5231	Bobot sks: 3 sks	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Metoda Numerik dan Elemen Hingga			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5231)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Hidraulika Lanjut (SI-5232)

Kode Matakuliah: SI – 5232	Bobot sks: 3 sks	Semester: 2	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Hidraulika Lanjut <i>Advanced Hydraulics</i>			
Silabus Ringkas	<p>Memberikan pengertian tentang konsep dasar aliran hampir datar dan hukum-hukum kekekalan beserta teknik-teknik numerik yang digunakan untuk menyelesaikan persamaan aliran. Model matematik aliran 1-D, 2-D dan 3-D. Model turbulen, metoda karakteristik, beberapa metoda numerik untuk penyelesaian persamaan aliran, metoda beda hingga: pembaganan eksplisit dan implicit. Beberapa skema numerik untuk penyelesaian persamaan aliran 1-Dimensi dan 2-Dimensi, al. Pembaganan Lax-Wendroff, MacCormack, Abbott-Ionescu, Preissmann, UNO dan TVD. Beberapa teknik splitting: ADI, optimal spitting, strang, dll.</p> <p><i>Nearly horizontal flow, conservation law, numerical techniques to solve flow equation. Mathematical model: 1D, 2D and 3D. Turbulence model, characteristics method, numerical method to solve flow equation, finite difference method: explicit and implicit. Numerical scheme: 1D and 2D: Lax Wendroff, Mac Cormack, Abbott Ionescu, Preissmann, UNO, TVD. Splitting method: ADI, optimal Spitting, strang, dll.</i></p>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menganalisis fenomena hidraulik dengan menggunakan metoda-metoda yang disampaikan dalam perkuliahan ini.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Handout Hidraulika Lanjut 2. Abbott, M.B., and Minns, A.W., "Computational Hydraulics: Element of the Theory of Free Surface Flows", Pitman Publishing Limited, London 3. Cunge, J. A, Holly, I M and Verwey, A (1980) Practical Aspect of Computational Hydraulics, Pitman, London. 			
Panduan Penilaian	UTS = 30% UAS = 40% Tugas = 30%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5232)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Aliran satu dimensi	Penurunan persamaan continuity	Memahami hukum kekekalan massa dan mampu menerapkannya untuk menurunkan persamaan aliran satu dimensi	Kuliah
2	Aliran satu dimensi	Persamaan momentum	Memahami hukum gerak Newton dan mampu menerapkannya untuk menurunkan persamaan aliran satu dimensi	Kuliah
3	Aliran tiga-dimensi	Persamaan continuity	Memahami hukum kekekalan massa dan mampu menerapkannya untuk menurunkan persamaan aliran tiga-dimensi	Kuliah
4	Aliran tiga-dimensi	Persamaan momentum, bed stress, wind stress, coriolis force, stratified flow	Memahami hukum gerak Newton dan mampu menerapkannya untuk menurunkan persamaan aliran tiga-dimensi dimensi	Kuliah
5	Aliran dua-dimensi	Persamaan continuity dan momentum	Memahami konsep aliran dua-dimensi dan keberlakuannya pada kasus-kasus di lapangan.	Kuliah
6	Model turbulen	Reynold stress, eddy viscositas	Memahami aliran turbulen serta kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk penyelesaiannya	Kuliah
7	Model turbulen	Zero equation model, two-equation model, k-e model, Reynold stress model	Memahami beberapa model turbulen beserta penerapannya pada kondisi aliran di lapangan.	Kuliah
	Model numerik	Perbedaan model numerik dan	Memahami model numerik dan model	Kuliah

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 62 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

		model skala fisik, pengenalan metoda beda hingga, elemen hingga dan volume hingga, metoda eksplisit dan implisit.	skala fisik beserta kelebihan dan kekurangan masing-masing model beserta penerapannya. Pengenalan beberapa metoda numerik yang umum digunakan dalam model numerik aliran.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Pengembangan model numerik aliran satu-dimensi eksplisit	Beberapa metoda eksplisit: Leap-Frog, Lax-Wendroff, Mac-Cormack.	Memahami beberapa metoda numerik eksplisit yang umum digunakan didalam pengembangan model numerik aliran satu-dimensi.	Kuliah
10	Metoda karakteristik	Metoda karakteristik, penanganan masalah syarat batas, interpolasi linear dan polinomial.	Memahami metoda karakteristik beserta penerapannya didalam menyelesaikan persamaan aliran, khususnya penerapannya pada masalah syarat batas di dalam metoda eksplisit Leap-Frog, Lax-Wendroff dan Mac-Cormack.	Kuliah
11	Pengembangan model numerik satu-dimensi implisit	Metoda implisit Abbott-Ionescu, skema saluran tunggal dan saluran bercabang.	Memahami metoda implisit Abbott-Ionescu dan pengenalan beberapa software yang menggunakan metoda ini.	Kuliah
12	Pengembangan model numerik satu-dimensi	Metoda implisit Preissmann, skema saluran tunggal dan saluran bercabang.	Memahami metoda implisit Preissmann dan pengenalan beberapa software yang menggunakan metoda ini.	Kuliah
13	Pengembangan model numerik satu-dimensi pada aliran transkritikal	Metoda TVD, aliran loncat, transcritical flow	Memahami beberapa metoda terbaru yang banyak digunakan untuk pemodelan aliran kompleks, seperti aliran superkritik dan aliran transkritikal, dimana metoda-metoda konvensional tidak bisa/gagal digunakan	Kuliah
14	Pengembangan model numerik dua-dimensi	Metoda eksplisit Mac-Cormack	Memahami penerapan metoda Mac-Cormack untuk menyelesaikan persamaan aliran dua dimensi.	Kuliah
15	Pengembangan model numerik dua-dimensi	Konsep teknik splitting, ADI, Optimal splitting	Memahami beberapa teknik splitting untuk menyelesaikan persamaan aliran dua dan tiga dimensi.	Kuliah
	Pengembangan model dua-dimensi untuk aliran transcritical	Penggunaan teknik splitting dan TVD scheme.	Memahami penggunaan metoda TVD dan teknik splitting di dalam penyelesaian persamaan aliran dua-dimensi.	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Rekayasa Hidrologi Lanjut (SI-5233)

Kode Matakuliah: SI – 5233	Bobot sks: 3 sks	Semester: Genap	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Rekayasa Hidrologi Lanjut <i>Advanced Engineering Hydrology</i>			
Silabus Ringkas	Teori dan aplikasi hidrograf untuk perencanaan, analisa hujan dan limpasan; penelusuran banjir i.e. reservoir and river routing; desain hidrologi tingkat lanjut; design storm; analisa hidrologi untuk desain waduk, pengendalian banjir; hidrologi stokastik. <i>Theory and application for design, rainfall-runoff analysis, river and reservoir routing, advanced engineering hydrology design, design storm, hydrological design for reservoir design, flood control.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu menerapkan dan mengembangkan analisa hidrologi untuk perancangan dan simulasi hidrologi tingkat lanjut.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bras, R.L., Wesley, A., "Hydrology, an Introduction to Hydrologic Science.", 2. Linsley, R.K., Kohler, M.A., and Paulhus, J.L.H., "Hydrology for Engineer", McGraw Hill 3. Bras, R.L., Rodriguez-Iturbe, I., "Random Functions and Hydrology", Dover Publications, Inc 			
Panduan Penilaian	UTS = 30% UAS = 40% Tugas = 20 Quis = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5131)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan pemodelan limpasan watershed.	Komponen limpasan; pemisahan komponen limpasan; hujan efektif; hubungan hujan dan limpasan; karakteristik respon waktu; waktu konsentrasi; hubungan antara waktu konsentrasi dan lag time.	Mahasiswa seharusnya: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mereview kembali konsep fenomena watershed dan limpasan dan komponennya. 2. Mengerti dan mampu mengapresiasi respons dari watershed berkaitan dengan transformasi inflow terhadap efek transasi dan efek tumpang. 3. Mengerti faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik waktu dan hubungan antara waktu konsentrasi dan lag time. 	Kuliah
2	Pemodelan Linier black box untuk sistem waktu kontinyu.	Metode rasional; metode time-area; modifikasi metode rasional; metode unit hidrograf.	Mahasiswa seharusnya: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerti konsep representasi matematik unit pulse response (UPR) dan unit step response (USR) dalam metode rasional. 2. Mengerti konsep metode unit hidrograf dengan representasi matematik untuk waktu kontinyu. 	Kuliah
3	Pemodelan Linier black box untuk sistem waktu diskrit.	Penurunan unit hidrograf (UH) dan instantaneous unit hidrograf (IUH); Penurunan UH berdasarkan kejadian banjir.	Mahasiswa seharusnya: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerti penurunan UH dan IUH berdasarkan suatu kejadian banjir 2. Mampu menerapkan model substitusi kedepan, least square, dan programa linier untuk memperoleh UH ataupun IUH dari suatu peristiwa single banjir. 3. Mampu menerapkan model least square, dan programa linier untuk memperoleh UH ataupun IUH dari suatu peristiwa multi banjir. 	Kuliah

4	Model-model linier untuk sistem waktu kontinyu	Saluran linier (Linear channel); tampungan linier (linear reservoir); saluran linier dan tampungan linier secara seri; kaskade saluran linier; Nash model.	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep dan penerapan penentuan DRH dari linear channel berdasarkan ERH. 2. Mengerti konsep dan penerapan model Linear channel dan linear reservoir in series, model Nash untuk menurunkan DRH.	Kuliah
5	Model-model linier untuk sistem waktu diskrit	Saluran linier (Linear channel); tampungan linier (linear reservoir); Nash model untuk sistem waktu diskrit.	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep dan penerapan linear reservoir in series, model Nash untuk menurunkan DRH.	Kuliah
6	Model-model non linier konseptual dan black box	Bukti adanya sifat non linier limpasan; time-invariant models; nonlinear time-variant conceptual model; VIS model; two stage convolution	Mahasiswa seharusnya :1. Memahami konseptual model nonlinier reservoir time-invariant.2. Memahami konseptual model nonlinier reservoir time-variant.	Kuliah
7	Pemodelan untuk ungaged watershed	Karakteristik debit; model linier black box; model konseptual linier; model konsep nonlinier	Mahasiswa seharusnya : 1. Memahami konseptual model linier reservoir. 2. Memahami konseptual model nonlinier reservoir.	Kuliah
8	Ujian Tengah Semester			
9	Penelusuran banjir tampungan (reservoir flood routing)	Penelusuran banjir; penelusuran banjir tampungan; metode-metode penelusuran banjir i.e. metode kurva masa, storage indication method, puls method, goodrich method, metode koefisien, etc;	Mahasiswa seharusnya : 1. Memahami konsep penelusuran banjir tampungan. 2. Mampu menerapkan berbagai model penelusuran banjir tampungan dengan metode kurva masa, trial and error, storage indication, goodrich method, metode koefisien dan puls.	Kuliah
10	Penelusuran banjir sungai (river flood routing)	Linear Muskinggum method i.e. analytical solution, hydraulic analogy, parameter estimation procedures; multiple reach muskinggum method; Muskingum-Cunge method; Distributed flow routing-wave motion; Kinematic wave and overland flow i.e. Analytical solution, linear and non linear numerical solutions, overland flow with spatially variable infiltration; routing of diffusive and dynamic waves	Mahasiswa seharusnya : 1. Memahami konsep penelusuran banjir sungai. 2. Mampu menerapkan berbagai model penelusuran banjir sungai dengan metode Linear Muskinggum, multiple reach muskinggum, Muskingum-Cunge, Kinematic wave and overland flow.	Kuliah
11	Hydrologic Design	Design Scale; Design Level i.e. risk analysis, hydroeconomic analysis; First Order Analysis of uncertainty; Composite Risk Analysis; Hydrologic design under natural and parameter uncertainty i.e. Bayes risk, opportunity losses; value of sample information	Mahasiswa seharusnya: 1. Mampu menerapkan dan menganalisa tingkat resiko berkaitan dengan desain hidrologi. 2. Menerapkan metode FOA dan CRA dalam menentukan resiko dan kehandalan	Kuliah
12	Analisa data hujan	Analisa data; Karakteristik pemodelan analisa data hujan; Hujan kawasan rata-rata i.e. kriging, kriging dengan covarianse, metode elemen hingga, etc.; akurasi estimasi hujan kawasan rata-rata.	Mahasiswa seharusnya 1. Mampu memodelkan hujan kawasan dengan metode Kriging.2. Mampu memodelkan hujan kawasan dengan metode elemen hingga	Kuliah
13	Design Storms	Design precipitation depth i.e. point precipitation, areal precipitation; Intensity Duration Frequency Curve; Design hyetographs i.e. storm event-based analysis, IDF-based analysis; Estimated limiting storms; Frequency Analysis	Mahasiswa seharusnya: 1. dapat menentukan dan menganalisa design storm dengan IDFC, design hyetograph, dan frequency analysis	Kuliah
14	Pemodelan watershed	Regional water balance i.e. overland flow dan streamflow; seasonal and annual, seasonal	Mahasiswa seharusnya: 1. dapat menentukan dan menganalisa design storm dengan IDFC, design	Kuliah

		watershed models; event-based streamflow simulation model; continuous streamflow simulation model; sediment yield modeling; model-model konseptual;	hyetograph, dan frequency analysis	
15	Hydrologi time-series univariate	Karakteristik univariate model; annual and seasonal; Univariate Autoregressive model; Univariate Autoregressive Moving Average model	Mahasiswa seharusnya 1. memahami penerapan hidrologi time series univariate model 2. mampu menerapkan metode univariate untuk annual dan seasonal dengan AR dan ARMA model	Kuliah
	Hydrologi time-series multivariate	Karakteristik multivariate model; annual and seasonal model; Multivariate Autoregressive model; Univariate Autoregressive Moving Average model	Mahasiswa seharusnya 1. memahami penerapan hidrologi time series multivariate model 2. mampu menerapkan metode multivariate untuk annual dan seasonal dengan AR dan ARMA model	
16	Ujian Akhir Semester			

MATA KULIAH PILIHAN

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Teori Pemodelan Air Tanah (SI-6131)

Kode Matakuliah: SI – 6131	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Teori Pemodelan Air Tanah			
	<i>Theory of Groundwater Modelling</i>			
Silabus Ringkas	Hidrolik air tanah, hukum Darcy, persamaan energi aliran (ground water head), jenis akuifer, (unconfined, confined, semi confined aquifer). Teknik eksplorasi dan eksploitasi serta pengelolaan air tanah, parameter akuifer S & T aliran transien dan steady flow. Persamaan ground head dengan debit, Penyelesaian numerik dan finite element.			
	<i>Groundwater Hydraulic, Darcy's Law, Energy equation of groundwater flow, type of aquifers. Exploration and exploitation techniques and management. Parameter of aquifer S and T. Groundwater discharge equation. Numerical solution using finite element.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan memiliki kompetensi dalam pemodelan air tanah dalam konservasi, eksploitasi, pengendalian. Dalam skala besar (irigasi dan air minum) maupun skala kecil (dewatering).			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. S. Legowo, B. Sunarto, 2008 "Diktat Kuliah Eksploitasi Air Tanah", Penerbit ITB 2. Verujit, 1987 "Groundwater Flow 2nd ed." Macmillan Press Ltd., London 3. Abdul Kashaf, 1990. "Groundwater Engineering", McGraw Hill			
Panduan Penilaian	UTS = 30% UAS = 40% Tugas = 20 Quis = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6131)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Keberadaan air tanah dan pemanfaatan	Mengenal kejadian air tanah, siklus hidrologi, keberadaan dan pemanfaatan untuk berbagai kebutuhan.	Kuliah
2	Media Porous dan Permeabilitas (d)	Jenis media porous, Permeabilitas intrinsik/geometri dan koefisien permeabilitas	Mengenal tanah (clay, sand, gravel) sebagai media porous, memahami cara mengukur dan menghitung permeabilitas dan koefisien permeabilitas.	Kuliah
3	Hukum Darcy	Aliran laminar, Kehilangan energi, Gradien hidrolik, Rumus Darcy	Memahami sifat aliran air tanah dan kehilangan energi, menghitung gradien hidrolik (i) dan kecepatan aliran (v).	Kuliah
4	Persamaan Dasar Aliran Air Tanah	Persamaan kontinuitas, Persamaan energi, Persamaan ground water head (persamaan Laplace)	Memahami penurunan persamaan energi aliran ground water head.	Kuliah
5	Aquifer	Definisi, jenis akuifer, parameter akuifer	Mengenal akuifer, jenis dan parameter akuifer dan sifat akuifer.	Kuliah
6	Teknik Eksploitasi Air Tanah	Peta hidrogeologi, Penyebaran/sumur uji, Pumping test	Mengenal cara mencari sumber air tanah dan akuifer, menghitung parameter akuifer produktif.	Kuliah
7	Permasalahan Dua Dimensi	Isotropis/anisotropis akuifer, prinsip superposisi, metoda cermin, diskontinuitas akuifer	Mengenal dan memahami kondisi keterbatasan akuifer dan cara pemecahannya.	Kuliah
8	Ujian Tengah Semester			
9	Ground water head, Q	Perumusan hubungan antara f dan Q, Pemecahan untuk setiap kasus	Merumuskan dan memecahkan persamaan f dengan Q, untuk aliran alami dan aliran menuju sumber untuk akuifer dangkal, semi dan dalam	Kuliah
10	Eksploitasi Air Tanah	Sumur produksi, sumur pantau	Mengenal teknik pengeboran dan konstruksi	Kuliah

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 67 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

			sumur, menentukan letak saringan dan jenis pompa serta kapasitasnya.	
11	Jaring-jaring Aliran (Flownet)	Garis Equipotential, garis arus	Bisa membuat flownet horizontal aliran alami di dalam aquifer aliran menuju sumur serta kombinasi. Dapat menghitung debit dengan menggunakan flownet (grafik).	Kuliah
12	Pemodelan Aliran Air Tanah	Metoda Numerik, Software Mod-flow	Mengenal model simulasi aliran dengan metoda numerik.	Kuliah
13	Efek Exploitasi Air Tanah	Intrusi air asin	Memahami keseimbangan air tanah dan air asin di kawasan pantai dan rumusan keseimbangan bidang separasi air tanah dan asin (statis, dynamic upcoming), dapat menghitung debit produksi yang aman.	Kuliah
14	Efek Draw Down Air Tanah	Subsidence ambles airtanah	Memahami pengaruh drawdown terhadap konstruksi tanah (tegangan efektif tanah meningkat) dan rumus settlement/subsidence. Dapat menghitung besar subsidence.	Kuliah
15	Pengelolaan Air Tanah Aquifer	Daerah Pengisian (Recharge Air), Pengisian buatan (Artificial Recharge), Sumur resapan, Sabuk Resapan, Polusi Air Tanah	Memahami, menjaga kelestarian daerah pengisian air tanah dalam aquifer. Mengenal metoda peningkatan resapan air ke dalam tanah. Memahami kerugian polusi air tanah dari limbah domestik dan industri. Mengenal metoda penceqahan.	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Model Fisik Hidraulik (SI-6132)

Kode Matakuliah: SI – 6132	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Model Fisik Hidraulik <i>Physical Hydraulic Model</i>			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, ide dan prinsip keserupaan, Analisa dimensi, Tujuan pemodelan fisik, skala dan klasifikasi model fisik. Distorted dan undistorted model, cara pemilihan skala, Movable dan fixed bed model. Model fisik bendung, flushing, spillway dan sungai <i>Introduction, basic principle of similarity, dimensional analysis, scale model classification. Distorted and undistorted model, scale determination, movable and fix bed model. Weir, flushing, spillway and river model.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan mengerti dan memahami filosofi, prinsip yang diperlukan dalam pemodelan fisik, serta penerapannya di lapangan			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Barr,D.I.H, "A survey procedures for dimensional analysis", Inst. Jurnal Mechanical Engineering Education, 11(3), 147-59, 1983 2. Novak, P dan Cabelka "Model in Hydraulic Engineering", Pitman, London,1981 3. Henderson, F.M, " Open Channel Flow" Macmillan, New York, 1966 4. Sharp, J.J. "Hydraulic Modelling, Butterworths, London, 1981 5. Yalin , M.S. "Theory of Hydraulic Models", London, Macmilan, 1971 			
Panduan Penilaian	UTS = 30% UAS = 30% Tugas = 20 Quis = 10% Praktikum/lab = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6132)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan Analisis Parsial	Pengenalan analisis parsial dan hubungannya dengan pemodelan fisik	Mahasiswa kembali mengingat teori tentang analisis parsial, dan mampu memahami korelasinya dalam pemodelan fisik	Kuliah
2	Analisa Dimensi	Pengenalan, Pendekatan dengan Metoda Rayleigh's, Metoda Buckingham's, Gabungan, Metoda matrik, Pemilihan variabel yang relevan	Mahasiswa mengenal, dan memahami analisa dimensi dengan beberapa metode, termasuk memilih variabel yang relevan dengan studi kasus	Kuliah
3	Teori Keserupaan dan Similitude Analysis (1)	Pengenalan, Jenis-jenis keserupaan	Mahasiswa mengerti dan memahami teori keserupaan dan similitude analysis, termasuk jenis-jenisnya	Kuliah
4	Teori Keserupaan dan Similitude Analysis (2)	Syarat-syarat dalam keserupaan dinamik	Mahasiswa mengerti dan memahami syarat-syarat dalam keserupaan dinamik	Kuliah
5	Metode Sintesis (1)	Pengenalan, Perbandingan linear	Mahasiswa mengerti dan memahami tentang perbandingan linier	Kuliah
6	Metode Sintesis (2)	Aplikasi, dan Perumusan aturan-aturan dalam model	Mahasiswa mengerti dan memahami aplikasi dan perumusan aturan-aturan dalam model	Kuliah
7	Penyekalaan dan Scale Error	Penentuan skala model, error dalam penentuan skala	Mahasiswa mengerti dan memahami prinsip dasar penyekalaan dan scale error	Kuliah
8	Ujian Tengah Semester			
9	Pemodelan Struktur Hidrolik	Model pelimpah dan bendung, Model pintu masuk udara, Model aliran air permukaan, Model dari getaran struktur	Mahasiswa mengenal contoh model pelimpah dan bendung, model pintu masuk udara, model aliran permukaan, model dari getaran struktur	Kuliah
10	Pemodelan Sungai (1)	Pengenalan, fix bed model, dan mobile bed model	Mahasiswa mengerti dan memahami jenis pemodelan sungai, model sungai dengan fix bed, dan mobile bed	Kuliah

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 69 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

11	Pemodelan Sungai (2)	Model pantai dan pasang surut, Contoh pemodelan sungai	Mahasiswa mengetahui jenis model sungai pasang surut, dan memahami prinsip pemodelan sungai dengan contoh yang ada	Kuliah
12	Model Tenaga Hidrolika (1)	Pengenalan, Penyebaran turbulen dan penahan kenaikan, Penyebaran konveksi, Penyebaran pendinginan, Contoh kasus	Mahasiswa mengerti dan memahami pemodelan dan penyebaran turbulen dan penahan kenaikan panas, penyebaran pendinginan, dan aplikasi dalam contoh kasus	Kuliah
13	Model Tenaga Hidrolika (2)	Pengenalan, Model gelombang, Model mesin rotodinamik (pompa dan turbin)	Mahasiswa mengerti dan memahami pemodelan gelombang, dan mesin rotodinamik	Kuliah
14	Teknik Pemodelan (1)	Pengenalan, Konstruksi, Pengujian, pengesahan dan data awal, Kontrol dan cara beroperasi, Ukuran dan pemakaian (1)	Mahasiswa mengerti dan memahami prinsip dan teknik pemodelan meliputi: konstruksi, pengujian, pengesahan dan data awal, kontrol dan cara pengoperasian, serta aplikasinya (1)	Kuliah
15	Teknik Pemodelan (2)	Pengenalan, Konstruksi, Pengujian, pengesahan dan data awal, Kontrol dan cara beroperasi, Ukuran dan pemakaian (2)	Mahasiswa mengerti dan memahami prinsip dan teknik pemodelan meliputi: konstruksi, pengujian, pengesahan dan data awal, kontrol dan cara pengoperasian, serta aplikasinya (2)	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Erosi dan Angkutan Sedimen (SI-6133)

Kode Matakuliah: SI – 6133	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Erosi dan Angkutan Sedimen <i>Erosion and Sediment Transport</i>			
Silabus Ringkas	Memberikan pengertian tentang sifat dan perilaku sedimen non-kohefif dan sedimen kohefif seperti ukuran butiran, kecepatan jatuh dan pengaruh konsentrasi dan salinitas, gerak awal, angkutan material dasar, bed form dan pengaruhnya pada tahanan aliran, bed load, angkutan sedimen layang dan angkutan total. Angkutan sedimen akibat gelombang. Erosi dan desposisi, keseimbangan dinamik saluran, model numerik angkutan sedimen pada saluran dengan dasar bergerak. Erosi pada lahan dan teknik penanggulangannya. <i>Characteristics of cohesive and non-cohesive sediment, salinity effect, bed form, bed form resistance, suspended load transport. Wave induced sediment transport. Erosion and deposition, dynamic equilibrium of channel, numerical model of sediment transport with mobile bed. Land erosion control.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu untuk melakukan analisa fenomena yang terkait dengan angkutan sedimen dan erosi.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Cahyono, "Teori angkutan sedimen dan rekayasa sungai", Diklat Kuliah. 2. Julien, Y. P (1995), Erosion and Sedimentation, Cambridge University Press. 3. Yang, C T (1996), Sediment Transport: Theory and Practice, McGraw-Hill International.			
Panduan Penilaian	UTS = 30% UAS = 40% Tugas = 20 Quis = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6133)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Karakteristik sedimen	Transport mode, specific gravity, distribusi ukuran butiran, kecepatan jatuh, pengaruh konsentrasi dan salinitas pada kecepatan jatuh, contoh ilustrasi	Memahami karakteristik sedimen non-kohefif dan kohefif	Kuliah
2	Gerak awal	Tegangan geser, kriteria gerak awal, tegangan geser kritis, kecepatan kritis, diagram Shield	Memahami konsep gerak awal beserta beberapa kriteria dan pendekatan yang digunakan.	Kuliah
3	Bed form	Bed form, ripple, dume, anti dune, flat bed, rezim aliran.	Memahami mekanisme pergerakan sedimen di sekitar dasar saluran beserta pola-pola bentuk dasar dan proses pembentukannya.	Kuliah
4	Tahanan aliran pada dasar tetap.	Tahanan pada aliran untuk saluran dasar tetap, Formula Darcy-Weisbach, Chezy dan Manning, perhitungan kecepatan dan debit aliran.	Mampu memprediksi besarnya kekasaran saluran, kecepatan dan debit pada saluran terbuka pada kasus saluran dengan dasar tetap.	Kuliah
5	Tahanan aliran pada dasar bergerak (movable bed).	Kekasaran akibat butiran dan bed form, pendekatan-pendekatan Einstein, Engelund-Hansen, Lovera-Kennedy, Alan-Kennedy, Richardson-Simon dan Yang.	Mampu memprediksi besarnya kekasaran saluran, kecepatan dan debit pada saluran terbuka pada kasus saluran dengan dasar bergerak dengan menggunakan beberapa pendekatan.	Kuliah
6	Bed Load	Pendekatan tegangan geser: DuBoy, Shield, Kalinske, Chang, Simon dan Richardson, van Rijn	Memahami beberapa metoda persamaan bed-load berdasarkan konsep tegangan geser beserta kelemahan masing-masing metoda	Kuliah

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 71 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

7	Bed Load	Pendekatan energi: Meyer-Peter, Meyer-Peter dan Muller; Persamaan bed load berdasarkan pendekatan debit, kecepatan dan bed form.	Memahami beberapa metoda persamaan bed-load berdasarkan konsep energi, debit, kecepatan dan bed form beserta kelemahan masing-masing metoda	Kuliah
	Bed Load	Pendekatan probalistik: Einstein, Einstein dan Brown; pendekatan stokastik, pendekatan regresi.	Memahami beberapa metoda persamaan bed-load berdasarkan konsep probalistik, stokastik, regresi beserta kelemahan masing-masing metoda	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Sedimen layang	Persamaan Rouse, pengaruh sedimen layang pada distribusi kecepatan dan konsentrasi sedimen.	Memahami angkutan sedimen layang dalam kondisi keseimbangan beserta distribusi sedimen layang arah vertikal beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya.	Kuliah
10	Sedimen layang	Metoda Lane dan Kalinske, Einstein, Brooks, van Rijn, Chang, Simon dan Richardson	Memahami beberapa metoda perhitungan angkutan sedimen layang beserta kelemahan-kelemahan masing-masing metoda.	Kuliah
11	Sediment total	Einstein, Enguland-Hansen, Acker-White	Memahami beberapa metoda perhitungan angkutan sedimen total beserta kelemahan masing-masing metoda.	Kuliah
12	Angkutan sedimen akibat gelombang	Gelombang tidak pecah, gelombang pecah, instantaneous concentration, time-averaged concentration, laju angkutan sedimen akibat gelombang.	Memahami proses angkutan sedimen akibat pengaruh gelombang	Kuliah
13	Angkutan sedimen akibat aksi kombinasi arus dan gelombang	Profil distribusi kecepatan, dan konsentrasi sedimen, laju angkutan sedimen	Memahami proses angkutan sedimen akibat aksi kombinasi arus dan gelombang seperti pada muara.	Kuliah
14	Erosi pada lahan	Persamaan erosi, beberapa teknik pencegahan erosi	Memahami mekanisme erosi pada lahan dan faktor-faktor yang berpengaruh serta beberapa teknik penanggulangan erosi lahan.	Kuliah
15	Keseimbangan dinamik pada saluran	Kapasitas angkut, proses erosi dan desposisi pada dasar, degradasi dan aggradasi dasar saluran.	Memahami proses erosi dan desposisi pada dasar beserta sebab-sebabnya serta menerapkan konsep ini untuk memahami keseimbangan atau tak-keseimbangan suatu saluran.	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Aliran Transien pada Pipa (SI-6134)

Kode Matakuliah: SI – 6134	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Aliran Transien pada Pipa			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6134)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Bangunan Pantai (SI-6135)

Kode Matakuliah: SI – 6135	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Bangunan Pantai <i>Coastal Structure</i>			
Silabus Ringkas	Diberikan materi konsep perancangan dermaga, bangunan-bangunan penunjang dan bangunan pengamanan pantai. <i>Basic concept of harbour design, supporting structure and coastal protection structure.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan mampu merencanakan bangunan pantai beserta bangunan penunjang lainnya.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. US Army Corps of Engineers , Shore Protection Manual - 3 Volumes			
Panduan Penilaian	UTS = 30% UAS = 40% Tugas = 20 Quis = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6135)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan		Mahasiswa mengetahui tujuan umum perkuliahan	Kuliah
2	Kaji Ulang	Proses pantai, teori gelombang linier, pasang surut & karakter laut	Mahasiswa dapat mengingat kembali beberapa pembahasan sebelumnya	Kuliah
3	Dermaga	Sistem pier	Mahasiswa memahami konsep perancangan dermaga sistem pier	Kuliah
4	Dermaga	Sistem turap, sistem caisson	Mahasiswa memahami konsep perancangan dermaga sistem turap dan caisson	Kuliah
5	Struktur Rubble	Breakwater	Mahasiswa memahami konsep perancangan struktur breakwater	Kuliah
6	Struktur Rubble	Jetty	Mahasiswa memahami konsep perancangan struktur jetty	Kuliah
7	Struktur Rubble	Revetment	Mahasiswa memahami konsep perancangan struktur revetmen	Kuliah
8	Ujian Tengah Semester			
9	Struktur Rubble	Permeability, perkolasi, run up	Mahasiswa memahami konsep permeability, perkolasi dan run up	Kuliah
10	Struktur Rubble	Sea walls	Mahasiswa memahami konsep perancangan struktur sea walls	Kuliah
11	Struktur Rubble	Groin dan beachfill	Mahasiswa memahami konsep perancangan struktur groin dan beach fill	Kuliah
12	Pemodelan	Model satu garis	Mahasiswa memahami konsep pemodelan untuk model satu garis	Kuliah
13	Pemodelan	Model garis ganda	Mahasiswa memahami konsep pemodelan untuk model dua garis	Kuliah
14	Proyek Desain 1	Bangunan Pemecah Gelombang	Mahasiswa mampu melakukan analisis secara integrasi dalam permasalahan bangunan pantai.	Kuliah
15	Proyek Desain 2	Perancangan dermaga dan alur kapal.	Mahasiswa mampu melakukan perancangan struktur pelabuhan	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Pemodelan Kualitas Air (SI-6231)

Kode Matakuliah: SI – 6231	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Pemodelan Kualitas Air <i>Water Quality Modeling</i>			
Silabus Ringkas	Memberikan konsep dasar tentang pemodelan proses-proses fisika, kimia dan biologi yang terjadi dalam badan air di sungai, muara, pantai, danau dan waduk. Pengembangan model numerik kualitas air: penurunan persamaan diferensial angkutan substant, solusi analitik dan numerik Persamaan angkutan substant, kalibrasi dan verifikasi model. <i>Basic concept of physical, chemical, biology process towards modeling in water body (river, estuary, coastal, lake and reservoir). Development of numerical model of water quality: diferensial equation for substance transport, numerical and analytical solution for substance transport equation. Model verification and calibration.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti perkuliahan peserta diharapkan mampu menyusun dan menerapkan model untuk mengidentifikasi, merumuskan dan memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan kualitas air di sungai, muara, pantai, danau dan waduk			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Cahyono. "Pemodelan Kualitas Air di Sungai, Muara, Pantai, Danau dan Waduk", Diktat Kuliah 2. Chapra S., 1997 "Surface Water-Quality Modcline". McGraw Hill International. 3. Thomann, R. V. Mueller, 1987 "Principle Surface Water Quality Modeling and Control", Harper and Row Publishing			
Panduan Penilaian	UTS = 30 % UAS = 40 % Tugas = 20 % Quis = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6231)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Eko-hidrolik dan hidroinformatik.	Menjelaskan penggunaan model numerik dan teknologi informasi di dalam manajemen ekosistem perairan	Kuliah
2	Perumusan Persamaan Angkutan	Keseimbangan massa, time averaging, rata-rata penampang dan kedalaman, dispersi, mixing, persamaan transport 1D.	Memahami konsep dasar perumusan model kualitas air.	Kuliah
3	Persamaan Angkutan	Persamaan angkutan 2 dan 3-dimensi, masalah syarat batas.	Mampu merumuskan persamaan angkutan substant beserta batasan-batasan dan anggapan-anggapan yang digunakan.	Kuliah
4	Solusi Analitik	Solusi analitik persamaan angkutan dalam kondisi tunak dan tak-tunak.	Mengerti solusi analitik persamaan angkutan dan mempelajarinya untuk memahami perilaku proses angkutan substant dalam kondisi aliran sederhana.	Kuliah
5	Solusi Numerik	Konsep dan permasalahan dalam perumusan dengan metoda beda hingga, cara eksplisit dan implisit, difusi numerik, Peclet Number, analisis kesalahan pengeping.	Memahami permasalahan yang dijumpai di dalam penyelesaian numerik persamaan konveksi-difusi khususnya untuk kondisi konveksi lebih dominan.	Kuliah
6	Solusi Numerik	Metoda beda-tengah, upwind, QUICK, QUICKEST, ULTIMATE QUICKEST dan karakteristik.	Memahami beberapa metoda penyelesaian persamaan konveksi-difusi yang menggambarkan proses angkutan polutan beserta beberapa permasalahannya.	Kuliah
7	Solusi Numerik	Penyelesaian persamaan konveksi-difusi dalam 2 dan 3-	Memahami beberapa cara yang efisien dan akurat untuk penyelesaian numerik	Kuliah

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 75 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

		dimensi. Teknik operator splitting.	persamaan konveksi-difusi dalam 2D dan 3D	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Reaksi Kinetik	Dasar-dasar, decay, material organik, reaeration, kejenuhan gas, keseimbangan phospor dan nitrogen	Memahami proses-proses fisika, kimia dan biologi yang terjadi di perairan terbuka.	Kuliah
10	Oksigen Terlarut dan Pathogen	BOD, SOD, CSOD, dan kejenuhan oksigen. Transfer gas dan reaerasi oksigen, siklus nitrogen, photosintesis, respirasi.	Memahami dasar pemodelan oksigen dalam badan air.	Kuliah
11	Nitrogen dan Phospat	Nitrogen. Photosintesa, Respirasi, Nitrifikasi, Dekomposisi organik.	Memahami siklus nitrogen dan dasar pemodelan nitrogen dalam badan air.	Kuliah
12	Pathogen	Pathogen, organisme indikator. laju kematian bakteri, protozoa. interaksi sedimen-air.	Memberikan informasi tentang pathogen, dengan penekanan pada perhitungan laju kematian bakteri, kemudian, menggunakan informasi ini untuk mengembangkan model siklus bakteri pada kolam, termasuk dampak interaksi sedimen-air. Dijelaskan juga pathogen protozoa.	Kuliah
13	Temperatur	Pentingnya temperatur air kehilangan panas, keseimbangan panas. model temperatur.	Memahami konsep keseimbangan panas dan kaitannya dengan temperatur air serta pengaruhnya pada aliran dan proses-proses fisika, kimia dan biologi dalam badan air.	Kuliah
14	Eutrofikasi	Mekanisme dasar eutrofikasi, masukan nutrisi dari luar sistem, model phytoplankton, interaksi phytoplankton dan nutrisi, hubungan phytoplankton dan DO, analisis eutrofikasi pada sungai, kolam dan waduk.	Menjelaskan masalah eutrofikasi beserta menjelaskan faktor nutrisi dalam merangsang proses eutrofikasi.	Kuliah
15	Model Ekosistem Air Tawar dan Air Payau/Asin.	Model interaksi substansi dalam ekosistem air tawar dan air payau/asin.	Memahami interaksi substansi dalam ekosistem air tawar (sungai, kolam, waduk dan danau) dan air payau/asin (muara dan pantai).	Kuliah
	Aplikasi Model Kualitas Air	Contoh penggunaan model numerik untuk mempelajari masalah kualitas air.	Mengerti dan mampu menggunakan model numerik untuk mempelajari masalah kualitas air di lapangan	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Analisa Sumberdaya Air (SI-6232)

Kode Matakuliah: SI – 6232	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Analisa Sumberdaya Air <i>Analysis of Water Resources</i>			
Silabus Ringkas	Penerapan analisa sistem dengan model simulasi dan teknik optimasi i.e program linier, non linier dan dinamik untuk perencanaan dan pengelolaan model sumberdaya air deterministik dan stokastik, dan juga penerapan analisa resiko dan kehandalan dalam sistem sumberdaya air. <i>Application of simulation model and optimization techniques: linier programming, non-linier programming, dynamic programming for deterministic and stochastic model, analysis of risk and reliability in water resources engineering.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat mengidentifikasi core problem sistem SDA dan mampu menyelesaikan secara sistematis.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Ossenbruggen, P.J., "Systems Analysis for Civil Engineering", John Wiley & Sons. 2. Duckstein, L., and Plate, E.J., "Engineering Reliability and Risk in Water Resources", NATO ASI Series 3. Loucks, D.P., Stedinger, J.R., and Haith, D.A., "Water Resources Systems Planning and Analysis", Prentice-Hall, Inc			
Panduan Penilaian	UTS = 30 % UAS = 40 % Tugas = 20 % Quis = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6232)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Konsep perencanaan dan analisa sistem sumberdaya air (SDA) dengan teknik simulasi dan optimasi.	Konsep sistem; peranan analisa sistem dalam perencanaan dan pengelolaan SDA; fungsi tujuan dan kendala; konsep pemodelan sumberdaya air deterministik dan stokastik; teknik simulasi alokasi air dan pengoperasian waduk tunggal (tujuan tunggal).	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep pendekatan analisa sistem dan pemodelan sumberdaya air. 2. Mampu mengapresiasi bagaimana penyusunan fungsi tujuan dan fungsi kendala yang berkaitan dengan pemodelan SDA. 3. Mampu mengapresiasi bagaimana konsep pendekatan sistem berkaitan dengan pemodelan DPS deterministik maupun stokastik.	Kuliah
2	Pemodelan sumberdaya air deterministik dengan program linier (PL).	Review PL, metoda grafik; solusi layak dan tak layak; degeneracy; solusi optimal jamak; metoda simpleks; simpleks dua fase; teori duality; complementary slackness; masalah primal dan dual; sensitivitas dalam PL; penerapan alokasi air dengan PL.	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep pemodelan PL dengan standard PL, dan konsep penyelesaian optimal dalam suatu permasalahan PL. 2. Mengerti pemodelan program linier dengan metode grafik dan simpleks. 3. Mampu memformulasikan dan menerapkan pemodelan program linier untuk masalah primal dan dual berkaitan dengan sistem SDA.	Kuliah
3	Kebutuhan kapasitas tampungan waduk, alokasi air dan pengoperasian waduk.	Pengembangan model PL untuk penentuan kapasitas tampungan waduk untuk specified firm yield, pengoperasian waduk tunggal (tujuan tunggal, tujuan jamak); alokasi air berbasis prioritas kepentingan; pendekatan successive untuk kasus non	Mahasiswa seharusnya mampu: 1. Mampu memformulasikan metode linier untuk menentukan specified firm yield untuk waduk tunggal. 2. Mendefinisikan dan memformulasikan permasalahan alokasi air berbasis prioritas. 3. Mampu menerapkan konsep successive approach dalam mengatasi permasalahan sistem non-linier untuk program linier.	Kuliah

		linier.		
4	Perencanaan prioritas pengembangan dan pembangunan proyek sumberdaya air.	Formulasi permasalahan PL dengan variabel keputusan biner dan interger; perencanaan investigasi dalam rangka waktu pelaksanaan.	Mahasiswa seharusnya: 1. Mampu menerapkan konsep variabel keputusan yang berkaitan dengan bilangan interger dan biner dalam permasalahan SDA 2. Mampu memformulasikan dan menerapkan prioritas pembangunan proyek SDA dan alokasi human resources dengan program linier.	Kuliah
5	Teori analisa jaringan	Formulasi fungsi tujuan dan kendala program jaringan linier; formulasi pemodelan dan analisa jaringan.	Mahasiswa seharusnya :1. Mampu menerapkan pemodelan analisa jaringan untuk proyek SDA.	Kuliah
6	Pemodelan sumberdaya air Stokastik dengan Chance Constrained.	Model perancangan program linier stokastik; pemodelan Chance-Constrained PL; analisa distribusi; minimum kapasitas tampungan waduk; pengoperasian waduk; permasalahan perencanaan multiple site river basin.	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti prinsip pengembangan konsep pemodelan SDA stokastik. 2. Mampu memformulasikan permasalahan stokastik untuk pengembangan SDA dengan metode Chance-Constrained PL.	Kuliah
7	Konsep pemodelan program dinamik deterministik dan penerapannya dalam sistem sumberdaya air	Proses keputusan variabel jamak deterministik; model matematik program dinamik; persamaan recursive; format inverted dan non inverted; program dinamik deterministik; backward dan forward procedures; penerapan untuk pengembangan DPS dan pengoperasian waduk.	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti konsep dasar pemodelan program dinamik deterministik. 2. Mampu mengembangkan formulasi permasalahan SDA ke dalam bentuk pemodelan dinamik. 3. Mampu menyelesaikan pemodelan dinamik deterministik dengan backward atau forward procedures.	Kuliah
	Konsep pemodelan program dinamik stokastik dan penerapannya untuk pemodelan sumberdaya air stokastik	Proses keputusan bertahap ganda stokastik; probabilitas transisi; program dinamik stokastik; prinsip pengoperasian waduk stokastik	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti konsep dasar pemodelan program dinamik stokastik. 2. Mampu mengembangkan formulasi permasalahan SDA stokastik ke dalam bentuk pemodelan dinamik.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Review konsep, formulasi dan penerapan pemodelan program non linier (PNL).	PNL tak berkendala Metode calculus; vektor gradien dan matriks hessian; determinan semi-positif definit dan positif definit; optimasi dengan variabel keputusan tunggal dan jamak; kondisi perlu (necessary condition) dan cukup (sufficient condition); PNL berkendala; Fungsi Lagrange.	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti konsep dan penyelesaian PNL tak berkendala dan berkendala dengan metode analitik Calculus. 2. Mampu mendefinisikan Matriks Hessian untuk mengidentifikasi fungsi convex dan concave dan fungsi kendala convex. 3. Mampu mengidentifikasi kondisi perlu dan cukup untuk menentukan global dan lokal optimum.	Kuliah
10	Penerapan PNL untuk analisa sumberdaya air deterministik	Optimasi biaya konstruksi waduk dalam perancangan sistem perpipaian dan pemompaan; pemanfaatan energi dalam pengoperasian waduk ganda (tujuan tunggal); pemodelan waduk tunggal (tujuan ganda) dan analisa trade off pengendalian banjir dan produksi energi; pemanfaatan bersama aliran permukaan dan tanah.	Mahasiswa seharusnya :1. Dapat memformulasikan dan menyelesaikan permasalahan desain optimal yang berkaitan dengan pembangunan konstruksi bangunan air.2. Dapat memformulasikan dan menyelesaikan permasalahan dalam memaksimalkan energi tahunan dalam pengoperasian waduk.3. Mengerti konsep optimasi dan simulasi untuk analisa trade-off dalam SDA.4. Mampu mengembangkan formulasi dan penyelesaian perancangan sistem SDA terpadu.	Kuliah
11	Metode numerik untuk Program non linier (PNL) multivariabel tak berkendala	Metode Newton Raphson, persamaan rekursif Newton Raphson, metode steepest ascent, persamaan rekursif steepest ascent	Mahasiswa seharusnya: 1. Mampu memformulasikan dan menyelesaikan permasalahan rekayasa non linier tak berkendala dengan metode Newton Raphson dan steepest ascent. 2. Mengerti keterbatasan dalam penerapan metode Newton Raphson dan steepest ascent	Kuliah
12	Metode numerik untuk Program non linier multi	Review fungsi Lagrange, Metode Newton Raphson,	Mahasiswa seharusnya: 1. Mampu memformulasikan permasalahan	Kuliah

	variabel berkendala	persamaan rekursif Newton, metode feasible direction, Algoritma feasible direction.	rekayasa non linier berkendala dengan fungsi Lagrange dan menyelesaikannya dengan metode Newton Raphson dan feasible direction. 2. Mengerti keterbatasan dalam penerapan metode Newton Raphson dan feasible direction.	
13	Pengambilan keputusan dibawah ketidakpastian dalam sistem SDA	Teori probabilitas dan statistik; Teorema probabilitas total dan bayes; Keandalan dan resiko sistem seri dan paralel pada sistem SDA; Teori utilitas;	Mahasiswa seharusnya : 1. Mampu mengembangkan dan menerapkan probabilitas total dan teorema Bayes dalam sistem SDA 2. Memformulasikan teori utilitas dalam proses pemilihan alternatif proyek SDA.	Kuliah
14	Reliability indeks untuk konsep perencanaan sumberdaya air	Distribusi normal dan log normal, supply dan demand dalam pemanfaatan sumberdaya air, first order analysis of uncertainly, composite risk analisis; safety margins dan safety faktor.	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti konsep resiko dan keandalan berdasarkan safety margin dan safety factor. 2. Mampu mengembangkan dan menerapkan konsep keandalan dalam sistem SDA terpadu.	Kuliah
15	Analisa keandalan dan resiko dalam water supply system uncorrelated inputs	Kehandalan water supply systems; penerapan model keandalan untuk pengoperasian waduk; kegagalan sistem waduk; terhadap periode ulang; keandalan dalam pengoperasian waduk multi-tujuan; penggunaan bersama air permukaan dan tanah.	Mahasiswa seharusnya :1. Mengerti konsep pengambilan keputusan dalam pengembangan SDA berbasis metode probabilitas dan statistik.2. Mampu menerapkan persamaan regresi untuk peramalan dan menentukan tingkat keyakinan.3. Mampu menghitung keandalan sistem suplai dan kebutuhan air dalam sistem SDA.	Kuliah
	Topik khusus; pengoperasian dan perencanaan irigasi	Model perencanaan irigasi; resource input; diversifikasi tanaman; biaya tahunan pendapatan bersih tahunan; variasi kebutuhan dan keuntungan bersih tahunan; pemodelan perencanaan dan pengoperasian.	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti konsep pelestarian SDA yang berkaitan dengan konservasi tanah dan air, pengendalian banjir, dan pencemaran air. 2. Mengerti metode pengendalian banjir, sedimen di sungai dan waduk baik secara struktural maupun non struktural. 3. Mengetahui peranan regulasi dan kebijakan berkaitan dengan pelestarian SDA.	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Hidrodinamika Danau (SI-6233)

Kode Matakuliah: SI – 6233	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Hidrodinamika Danau <i>Lake Hydrodynamics</i>			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian	UTS = 30 % UAS = 30 % Tugas = 20 % Quis = 10% Praktikum = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6233)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Pengertian danau, potensi danau di Indonesia.	Memahami karakteristik fisik danau dan potensinya	Kuliah
2	Karakteristik Danau	Kondisi topografi, kondisi hidrologi, kondisi geologi, kondisi cathment area	Mengenal pola topografi, hidrologi, geologi dan DPS Danau.	Kuliah
3	Hidrologi danau	Evaporasi, perkolasi, inflow, outflow, neraca air.	Memahami aplikasi perhitungan inflow, outflow, dan neraca air danau	Kuliah
4	Kapasitas danau	Volume tampungan, kondisi dan proses sedimentasi	Memahami perhitungan tampungan, proses sedimentasi	Kuliah
5	Kualitas air	Keasaman/kesadahan air, ph air, kandungan organik, suspended load	Mengenal Keasaman/kesadahan air, ph air, kandungan organik, suspended load	Kuliah
6	Sedimentasi	Sedimen transport, laju endapan, volume endapan	Memahami proses sedimen transport, laju endapan, volume endapan	Kuliah
7	Sistim pengelolaan	Konservasi, pendayagunaan, pengendalian	Mengerti metoda dan tata cara konservasi, pendayagunaan, pengendalian	Kuliah
8	Ujian Tengah Semester			
9	Perencanaan pemanfaatan danau	Debit andalan	Memahami tatacara menghitung debit andalan,	Kuliah
10	Pemanfaatan untuk irigasi	Irigasi sawah, agro industri, perikanan, perkebunan	Memahami sistim irigasi sawah, agro industri, perikanan, perkebunan	Kuliah
11	Air baku, air minum, industri (DMI, domestic, municipal and industri)	Alokasi, pengolahan dan distribusi, penyediaan untuk jangka pendek, menengah dan jangka panjang.	Memahami sistim alokasi, pengolahan dan distribusi, penyediaan untuk jangka pendek, menengah dan jangka panjang.	Kuliah
12	PLTA	PLTM, PLTA	Memahami sistim PLTM, PLTA	Kuliah
13	Hidrodinamika	Fluktuasi musiman, fluktuasi akibat operasi, sirkulasi arus	Memahami fluktuasi musiman, fluktuasi akibat operasi, sirkulasi arus	Kuliah
14	Model Hidrodinamika	Model reservoir, pengenalan software.	Mengenal model reservoir, pengenalan software.	Kuliah

15	Simulasi	pola arus danau, distribusi temperatur	Memahami pola arus danau, distribusi temperatur	Kuliah
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Sistem Penunjang Keputusan Sumberdaya Air (SI-6233)

Kode Matakuliah: SI – 6233	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Sumber Daya Air	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Sistem Penunjang Keputusan Sumberdaya Air			
	<i>Decision Support System in Water Resources</i>			
Silabus Ringkas	Penerapan sistem penunjang keputusan dengan metode scoring, outranking i.e electre I dan II, promethe I dan II, analytic hierarchy process, goal programming, sistem pakar, fuzzy based rule, genetic algorithm dan simulated annealing method dan jaringan syaraf tiruan dalam perencanaan dan pengelolaan sumberdaya air. <i>Application of decision support system: scoring method, outranking, expert system, fuzzy based rule, genethic algorithm, simulated annelaing method, artificial neural network in the planning and manegement of water resources.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat menganalisis faktor-faktor dalam pengambilan keputusan serta memilih metoda pengambilan keputusan yang sesuai dalam permasalahan pengelolaan sumber daya air.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	[
Pustaka	1. Mollaghasemi, M., and Pet-Edwards, J., "Making Multi-Objective Decisions", IEEE Computer Soc. Press 2. Rojas, R., "Neural Network", Spriger 3. Tsoukalas, L.H., and Uhrig, E.R., "Fuzzy and Neural Approaches in Engineering", John Wiley & Sons, Inc.			
Panduan Penilaian	UTS = 30 % UAS = 30 % Tugas = 20 % Quis = 10% Praktikum = 10%			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6233)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan sistem pengambilan keputusan bidang sumberdaya air dan pengembangan pemodelan	Komponen dan arsitektur sistem penunjang keputusan; manajemen operasional dalam sistem sumberdaya air; computer based information system technology multiobjektive-multicriteria, ketidakpastian, teknik optimasi (non tradisional), sistem pakar dan jaringan syaraf tiruan	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti komponen utama dalam sistem penunjang keputusan SDA. 2. Mampu mengapresiasi pentingnya peranan sistem informasi manajemen dalam bidang sumberdaya air. 3. Mampu mengapresiasi model-model pengambilan keputusan berkaitan dengan model multiobjective-multicriteria, sistem pakar, optimasi non tradisional, dan jaringan syaraf tiruan.	Kuliah
2	Multiobjective dan multicriteria	Pendahuluan; prinsip analisa multiobjektive; terminology; proses pengambilan keputusan multikriteria; metode berdasarkan prior articulation of preferences; scoring methods; preference based methods	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep pemodelan dengan multiobjective-multi-criteria. 2. Memahami metode survei untuk pemodelan multiobjective-multi-criteria. 3. Mampu memformulasikan dan menerapkan pemodelan dasar scoring method.	Kuliah
3	Outranking methods	Nilai hubungan outranking dalam promethe, dominasi kriteria, rekomendasi preference functions; fuzzy outranking; promethe I; partial preorder; promethe II; complete preorder;	Mahasiswa seharusnya: 1. Mampu mendefinisikan preference function dalam metode promethe. 2. Mampu memformulasikan dan menerapkan metode promethe untuk pemodelan sistem SDA.	Kuliah
4	Other outranking methods	Electre I; nondominated solution; preference relation; concord and discord indices; electre II; strong and weak dominance relation; strong and weak ranking.	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep nondominated solution, preference function, concord and discord indices dalam metode promethe. 2. Mampu mendefinisikan preference	Kuliah
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-S2-SI	Halaman 82 dari 179	
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.				

			function dalam metode promethe. 3. Mampu menerapkan metode promethe dalam pemodelan sistem SDA	
5	Analytical Hierarchy Process (AHP)	Pendahuluan; axioma in AHP; numerical scale; pairwise matrices for criteria alternatives; eigenvalues; local and global priorities; random indices; consistency rasion; dominant eigent value.	Mahasiswa seharusnya : 1. Mampu mengembangkan formulasi berkaitan dengan proses pengambilan keputusan dengan AHP.. 2. Mengerti arti fisik dari consistency ratio dalam metode AHP. 3. Mampu mengembangkan dan mengerti pentingnya sensitivitas analisis dalam metode AHP.	Kuliah
6	Goal Programming	Pendahuluan; formulasi fungsi tujuan; positive dan negative deviasi; studi kasus	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti prinsip formulasi Goal programming dalam pengembangan pemodelan sistem SDA. 2. Mampu menyelesaikan permasalahan sistem SDA dengan pemodelan goal programming.	Kuliah
7	Compromise Programming	Pendahuluan; formulasi fungsi tujuan dan kendala; distance measure; scaling function and procedure; studi kasus	Mahasiswa seharusnya : 1. Mampu memformulasikan pemodelan compromise programming berkaitan dengan sistem pengambilan keputusan SDA.	Kuliah
	Posterior articulation of preferences	Data envelopment analysis (DEA); elemen dasar DEA; formulasi dan penyelesaian program dasar DEA;	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti konsep formulasi data envelopment analysis dan elemen dasar terkait. 2. Mampu mengembangkan dan menerapkan model DEA dalam permasalahan sistem SDA.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Introduction to Genetic Algorithm (GA)	Pendahuluan; coding, fitness function; GA operators; muation; studi kasus, pengoperasian waduk dengan GA	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti prosedur dari algoritma optimasi berdasarkan mekanisme natural genetics dan natural selection. 2. Mampu memformulasikan prinsip GA dalam permasalahan optimasi berkendala. 3. Mengerti kelebihan dan kekurangan serta karakteristik GA dalam permasalahan sistem SDA.	Kuliah
10	Introduction to Simulated annealing algorithm (SAA)	Pendahuluan; SAA algoritma; studi kasus	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti konsep dasar formulasi permasalahan optimasi non tradisional dengan metode simulated annealing.	Kuliah
11	Fuzzy based rule method	Elemen dasar dan definisi; fuzzy rules; rule system; fuzzy rule-based modeling and fuzzy control; rule system with discrete response	Mahasiswa seharusnya: 1. Mengerti elemen-elemen dasar dan definisi Fuzzy set dan Fuzzy number. 2. Mampu mengapresiasi konsep rule systems, rule construction, fuzzy rule modeling.	Kuliah
12	Penerapan Fuzzy based rule untuk pengoperasian waduk	Sustainable reservoir operation; fuzzy reservoir model; rule system structure; boundary system; fuzzy rule based release and actual relelase of reservoir operation.	Mahasiswa seharusnya : 1. Mampu memformulasikan dan menerapkan model Fuzzy untuk pengoperasian waduk.	Kuliah
13	Jaringan syaraf tiruan (JST)	Sistem pemodelan; arsitektur, primitive function; formulasi jaringan syaraf tiruan dengan metode optimasi; method of learning process i.e back propagation and gradient based method	Mahasiswa seharusnya : 1. Mengerti konsep dasar pengembangan ANN dalam bidang SDA. 2. Mengerti dasar pemodelan arsitektur dan perhitungan fungsi primitif dalam formulasi JST. 3. Mengerti konsep dasar proses pembelajaran JST dengan metode back propagation dan gradient based.	Kuliah
14	Penerapan jaringan syaraf tiruan dalam bidang sumberdaya air	Pemodelan hujan dan limpasan; pemodelan streamflow dan suspended sediment; streamflow forecasting; pengoperasian waduk.	Mahasiswa seharusnya : 1. Mampu memformulasikan model JST berkaitan dengan permasalahan SDA i.e. hubungan hujan-limpasan, Streamflow-suspended sediment, water resources time series, pengoperasian waduk.	Kuliah
15	Review dan diskusi			Kuliah

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH PENGUTAMAAN REKAYASA TRANSPORTASI

SEMESTER 1

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Analisa Rekayasa Transportasi (SI-5101)

Kode Matakuliah: SI – 5101	Bobot sks: 3 sks	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Analisa Rekayasa <i>Engineering Analysis</i>			
Silabus Ringkas	Pemahaman dasar penggunaan statistik dalam aplikasi teknik transportasi, Teori probabilitas, Parameter statistik (kecenderungan pusat dan dispersi), Analisis nilai rata-rata, Distribusi diskrit, Distribusi kontinu, Tes hipotesa, Analisa regresi, Goodness			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Kennedy JB Neville AM, "Basic Statistical Methods for Engineers (Pustaka Utama) Scientist" (second Edition), Harper & Row Publishers, New York, 1976 (Pustaka Pendukung -1) Greenshields, B.D., Weida., FM. <i>Statistics with Applications to Highway Traffic Analysis Connecticut, Eno Foundation for Transportation</i> , 1978 (Pustaka Pendukung -2)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5141)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengertian data dan statistik	presentasi data, - akurasi dan presisi, tabulasi data, pengelompokan data	Mahasiswa memahami pengertian data dan informasi.	
2	Karakteristik kecenderungan pusat data	rata-rata aritmatik, - rata-rata geometric, - median, moda, rata-rata berbobot	Mahasiswa memahami berbagai nilai rata-rata	
3	Karakteristik dispersi dari distribusi data	variansi, deviasi standar, - koefisien variasi, - akurasi dari nilai rata-rata, - penolakan outliers	Mahasiswa memahami aplikasi dari nilai deviasi standar	
4	Probabilitas	permutasi, - kombinasi, probabilitas	Mahasiswa memahami pengertian probabilitas	
5	Distribusi Data	binomial, - poisson, normal, Weibull	Mahasiswa memahami berbagai distribusi data	
6	Pengujian Statistik	uji frekwensi, - uji nilai rata-rata, uji nilai variansi, - uji non parametrik	Mahasiswa mampu melakukan pengujian data secara statistik	
7	Analisis Statistik dengan MS Excel	contoh-contoh analisis	Mahasiswa mampu menggunakan aplikasi komputer dalam analisis statistik	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Regresi Data	regresi linear, regresi non linear	Mahasiswa memahami pemakaian teknik regresi dalam penurunan model	
10	Regresi Data	regresi multi-linear	Mahasiswa memahami pemakaian teknik regresi dalam penurunan model	
11	Korelasi	koefisien korelasi, contoh perhitungan	Mahasiswa memahami kesesuaian model	
12	Analisis Variansi	metoda analisis, penyederhanaan perhitungan	Mahasiswa memahami analisis variansi dalam pengujian data	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB Kur2013-S2-SI Halaman 85 dari 179

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

13	Analisis Matrix	Jenis matrix, Jenis matrix	Mahasiswa memahami pemakaian matrix dalam rekayasa Transportasi	
14	Programa linier	metoda programa linear	Mahasiswa memahami pemakaian programa linear dalam pengambilan keputusan	
15	Algoritma konvergensi	pengertian konvergensi, metoda analisis	Mahasiswa memahami berbagai metoda konvergensi	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Kebijakan dan Perencanaan Transportasi (SI-5141)

Kode Matakuliah: SI – 5141	Bobot sks: 3	Semester: I	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Kebijakan dan Perencanaan Transportasi <i>Transportation Policy and Planing</i>			
Silabus Ringkas	Pendahuluan: lingkup dan batasan, kebijakan transportasi, penentuan biaya transportasi, pendanaan dan tarif. <i>Introduction: scope and limitation, transportation policy, transportation cost determination, funding and tariff.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Kanafani, A. (1983), <i>Transport Demand Analysis</i> , McGraw-Hill. Meyer, M.D., Miller, E.S. (1984), <i>Urban Transportation Planning : A Decision Oriented Approach</i> , McGraw-Hill Manheim, M.L. (1984), <i>Fundamentals of Transportation Systems Analysis, Volume 1 : Basic Concepts</i> , The MIT Press			
Panduan Penilaian	UTS UAS			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Perencanaan & kebijakan Transportasi	Perencanaan & kebijakan Transportasi	Mahasiswa memahami berbagai kebijakan transport yang umum	
2	Transport & Pembangunan yang berkelanjutan	Transport & Pembangunan yang berkelanjutan	Mahasiswa memahami keterkaitan antara pembangunan yang berkelanjutan dengan kebutuhan transport	
3	<i>Transport Cost</i>	<i>Konsep dasar transport Cost</i>	Mahasiswa dapat menghitung biaya transportasi	
4	<i>Transport Cost</i>	<i>Internal Transport Cost</i>	Mahasiswa dapat menghitung biaya transportasi	
5	<i>Transport Cost</i>	<i>External Transport Cost</i>	Mahasiswa dapat menghitung biaya transportasi	
6	<i>Transport Cost</i>	<i>Internal Transport Cost</i>	Mahasiswa dapat menghitung biaya transportasi	
7	<i>Pricing and Charging for Transport Services & infrastructure</i>	<i>Pricing for Road Infrastructure</i>	Mahasiswa dapat menghitung tariff	
8	Ujian Tengah Semester			
9	<i>Pricing and Charging for Transport Services & infrastructure</i>	<i>Pricing for Road Infrastructure</i>	Mahasiswa dapat menghitung tariff	
10	<i>Pricing and Charging for Transport services & infrastructure</i>	<i>Public Transport Pricing</i>	Mahasiswa dapat menghitung tariff	
11	<i>Pricing and Charging for transport services & infrastructure</i>	<i>Pricing & Charging for Railway</i>	Mahasiswa dapat menghitung tariff	
12	<i>Pricing and Charging for transport services</i>	<i>Pricing & Charging for Maritime and Air Transport</i>	Mahasiswa dapat menghitung tariff	

	<i>& infrastructure</i>	<i>Sector</i>		
13	<i>Transport Funding and Financing</i>	Konsep Dasar Pembiayaan Sektor Transport	Mahasiswa dapat menghitung tariff	
14	<i>Transport Funding and Financing</i>	<i>Road Fund</i>	Mahasiswa memahami konsep road fund	
15	Partisipasi sektor swasta	Bentuk-bentuk kerjasama dalam investasi dan pengelolaan system transport	Mahasiswa memahami peran swasta dalam pengembangan prasarana transportasi	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Ekonomi Transportasi (SI-5142)

Kode Matakuliah: SI – 5142	Bobot sks: 3 sks	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Ekonomi Transportasi			
	<i>Transportation Economic</i>			
Silabus Ringkas	Karakteristik dan lingkup investasi dan komponen-komponennya, komponen-komponen biaya dan manfaat investasi, baik ekonomi maupun finansial, estimasi komponen-komponen biaya dan manfaat, metoda kelayakan investasi.			
	<i>Characteristics and scope of infrastructures investment, transportation investment costs and benefits, financial and economic analysis, estimation of cost components and benefit, investment feasibility criteria</i>			
Silabus Lengkap	Pengertian dan lingkup infrastruktur dan investasi, struktur pasar perangkutan, pengertian program dan proyek, pendekatan analisis ekonomi dan finansial, analisis permintaan dan sediaan, konsep biaya, biaya satuan, biaya kapital, biaya pemeliharaan, biaya operasi, nilai uang, nilai waktu, manfaat investasi, pendekatan mengukur manfaat, metoda analisis kelayakan investasi, analisis biaya-manfaat, analisis multi kriteria.			
	<i>Principles and scope of transportation infrastructures and investment, market structure of transportation, principles of programs and projects, financial and economic analysis, demand-supply analysis, analysis of costs, unit costs, capital cost, maintenance and operation costs, value of money, value of time, estimation of benefit, feasibility analysis, benefit-cost analysis, multi criteria analysis</i>			
Luaran (Outcomes)	Peserta dapat menerapkan konsep rekayasa ekonomi guna dijadikan sebagai indikator dalam mengevaluasi manfaat ekonomi maupun finansial investasi infrastruktur transportasi serta memberikan penilaian atas kelayakan investasi proyek-proyek investasi.			
Matakuliah Terkait	Matakuliah-1	Pre-requisite		
	Matakuliah-2	Co-Requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Heggie, I.G. (1972), <i>Transport Engineering Economics</i> , Mc-Graw Hill (Pustaka Utama)			
	Bannister, D. (2000), <i>Transport Appraisal</i> (Pustaka Pendukung -1)			
	Winfrey, R. (1969), <i>Economic Analysis for Highways</i> , International Textbook Company (Pustaka Pendukung -2)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5142)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Perencanaan dan investasi infrastruktur	Aspek-aspek dan lingkup perencanaan dan investasi infrastruktur transportasi	Memahami tujuan dan lingkup kajian investasi infrastruktur transportasi	
2	Proyek Transportasi	Lingkup dan Karakteristik Proyek, Studi Kelayakan	Memahami beragam kegiatan dalam pengembangan infrastruktur dan prinsip-prinsip dasar studi kelayakan	
3	Pasar angkutan dan Struktur pasar	Struktur pasar perangkutan, analisis ekonomi dan finansial	Memahami kondisi dan struktur pasar angkutan, batasan analisis ekonomi dan finansial	
4	Konsep biaya dan manfaat	Dampak investasi, biaya investasi, operasi, pemeliharaan	Mampu mengidentifikasi komponen-komponen biaya dan manfaat, serta membuat estimasi komponen-komponen biaya investasi, operasi dan pemeliharaan	
5	Kurva permintaan/sediaan	Fungsi permintaan dan sediaan, konsep willingness to pay, biaya rata-rata dan marginal cost	Memahami konsep dasar hubungan permintaan dan sediaan dalam bidang transportasi	
6	Interaksi permintaan-sediaan	Konsep equilibrium, elastisitas permintaan	Memahami prinsip keseimbangan permintaan-sediaan dan faktor-faktor yang berpengaruh	
7	Pendekatan mengukur manfaat	Konsep surplus produsen, surplus konsumen	Mampu menerapkan pendekatan dan analisis surplus dalam evaluasi proyek.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Biaya operasi kendaraan	Struktur model BOK, Komponen-	Mampu menggunakan model	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 89 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

	(BOK)	komponen BOK dan modelnya	empirik dalam memperkirakan BOK	
10	Nilai uang dan bunga	Rumus standar bunga majemuk	Memahami dan mampu menggunakan rumus-rumus perhitungan nilai uang dalam kajian biaya dan manfaat investasi	
11	Kriteria investasi dan analisis biaya-manfaat	B/C ratio, Net Present Value, Internal Rate of Return, Break Event Point, Pay Back Period	Memahami kriteria dasar kelayakan investasi dan mampu menerapkannya untuk menilai kelayakan proyek	
12	Analisis biaya-manfaat (lanjutan)	Ranking dan prioritas, analisis kepekaan	Memahami penggunaan kriteria kelayakan dalam penyusunan prioritas serta sensitivitas hasil kajian	
13	Nilai waktu	Working time, Non-working time, Stated Preference Technique	Mampu membuat estimasi nilai waktu dalam kajian proyek	
14	Analisis multi kriteria	Multi-attribute analysis	Memahami pendekatan dasar dalam analisis multi kriteria dan menguasai beberapa teknis analisis	
15	Analisis multi kriteria (lanjutan)	AHP (Analytical Hierarchy Project)	Mengenal konsep AHP	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Rekayasa Infrastruktur Transportasi (SI-5143)

Kode Mata kuliah: SI – 5143	Bobotsks: 3 sks	Semester: Ganjil	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi: BSS/SH/RBF/HR	Sifat: Wajib
Nama Mata kuliah	Rekayasa Infrastruktur Transportasi <i>Transport Infrastructure Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pendalaman mengenai semua jenis Inrastruktur Transportasi : Darat (jalan raya dan jalan rel), Pelabuhan dan Bandara, aturan normatif (UU,PP,Kepmen), kondisi saat ini dan rencana kedepan. This course provides all aspects of transportation infrastructure (land –highway and railway, port and airport), in general : regulations, actual conditions and long-term-planning / mid-term planning in the future			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pendalaman mengenai semua jenis Inrastruktur Transportasi : Darat (jalan raya dan jalan rel), Pelabuhan dan Bandara, aturan normative yang berkaitan (UU,PP,Kepmen), kondisi saat ini dari semua jenis infrastruktur tersebut dan rencana pengembangan kedepan (RENSTRA, RPJM). Keterkaitan antara Infrastruktur Transportasi dengan Pembangunan nasional, dengan Pertumbuhan Ekonomi Nasional dan dengan rencana pengembangan Tata Ruang dan Wilayah Nasional. This course provides all aspects of transportation infrastructure (land –highway and railway, port and airport), in general : ●regulations such as : UU, PP and Kepmen, ● actual conditions of all types of transportation infrastructure, and ●long-term-planning / mid-term planning in the future, ex : RENSTRA and RPJM.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat mengenal memahami setiap jenis infrastruktur Transportasi, yaitu Transportasi Darat (jalan raya dan jalan rel), Transportasi Laut (Pelabuhan), dan Transportasi Udara (Bandara), secara umum, baik dari sisi Regulasi (UU,PP), dari kondisi aktual saat in dan dari sisi perencanaan dimasa mendatang.			
Mata kuliahTerkait	SI 5243 Perencanaan Terminal	Kuliah lanjutan		
	SI 5244 Perencanaan Bandara	Kuliah Lanjutan		
	SI 5245 Perencanaan pelabuhan	Kuliah Lanjutan		
Kegiatan Penunjang	Tugas kecil (presentasi) dan Tugas Besar (kajian dan analisis).			
Pustaka	BAPPENAS, Infrastruktur Indonesia : Sebelum, selama dan Pasca Krisis, Penerbit BAPPENAS, 2003. : Pustaka Utama.			
Panduan Penilaian	UTS(35%), UAS (35%), Tugas kecil (10%),Tugas besar (20%)			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Transportasi dan Pembangunan	Transport & Pembangunan Ekonomi Nasional. Program MP3EI.	Mahasiswa memahami keterkaitan antara Program Pembangunan Nasional dan Transportasi.	
2	Transportasi Darat (jaringan jalan): Kebijakan	UU Jalan UU LLAJ PP tentang Jalan.	Mahasiswa memahami perundang-undangan tentang Jalan dan Lalu lintas	
3	Transportasi Darat (jaringan jalan): Kondisi Aktual	Kondisi dan kinerja jaringan jalan (N,P,K) saat ini di Indonesia.	Mahasiswa memahami tentang kondisi dan kinerja jaringan jalan raya saat ini di Indonesia	
4	Transportasi Darat (jaringan jalan): Rencana kedepan	Rencana (RENSTRA, RPJM) pengembang-an jaringan jalan di Indonesia	Mahasiswa memahami tentang rencana pengembangan jaringan jalan raya di Indonesia pada waktu mendatang.	
5	Transportasi Darat (Jalan Rel) : Kebijakan	UU Kereta Api PP ttg kereta api	Mahasiswa memahami perundang-undangan tentang Jalan Rel.	
6	Transportasi Darat (jalan Rel) : Kondisi Aktual	Kondisi dan kinerja jaringan jalan rel saat ini di Indonesia.	Mahasiswa memahami tentang kondisi dan kinerja jaringan jalan rel saat ini di Indonesia	

7	Transportasi Darat (jalan Rel) : Rencana kedepan	Rencana (RENSTRA, RPJM) pengembangan jaringan jalan rel di Indonesia	Mahasiswa memahami tentang rencana pengembangan jaringan jalan rel di Indonesia pada waktu mendatang.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Transportasi, Tata Ruang dan Teori pengembangan Wilayah.	Transportasi dan Pengembangan Wilayah. UU Tata Ruang	Mahasiswa memahami keterkaitan antara program Tata Ruang dan infrastruktur Transportasi.	
10	Transportasi Laut (Pelabuhan) : Kebijakan	UU ke Pelabuhan-an PP, Kepmen ttg Pelabuhan	Mahasiswa memahami perundang-undangan tentang Pelabuhan.	
11	Transportasi Laut (Pelabuhan) : Kondisi Aktual	Kondisi dan kinerja pelabuhan di Indonesia saat ini.	Mahasiswa memahami ttg kondisi dan kinerja Pelabuhan di Indonesia saat ini.	
12	Transportasi Laut (Pelabuhan) : Rencana kedepan	Rencana (RENSTRA, RPJM) pengembangan Pelabuhan di Indonesia	Mahasiswa memahami ttg rencana pengembangan Pelabuhan di Indonesia pada waktu mendatang.	
13	Transportasi Udara (Bandara) : Kebijakan	UU ke Bandara-an PP, Kepmen ttg Bandara	Mahasiswa memahami perundang-undangan tentang Jalan Rel.	
14	Transportasi Udara (Bandara) : Kondisi Aktual	Kondisi dan kinerja bandara di Indonesia saat ini.	Mahasiswa memahami ttg kondisi dan kinerja Bandara di Indonesia saat ini.	
15	Transportasi Udara (Bandara) : Rencana kedepan	Rencana (RENSTRA, RPJM) pengembangan Bandara di Indonesia.	Mahasiswa memahami ttg rencana pengembangan Bandara di Indonesia pada waktu mendatang.	
16	UAS			

SEMESTER 3

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Proyek Lapangan Kelompok Topik Rekayasa Transportasi (SI-6141)

Kode Matakuliah: SI – 6141	Bobot sks: 3 sks	Semester: 3	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Proyek Lapangan Kelompok Topik Rekayasa Transportasi			
	Group Field Project			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini merupakan suatu kegiatan penggunaan ilmu yang didapat dari kuliah kemudian digunakan dalam suatu pekerjaan. Perkuliahan ini melatih peserta untuk melakukan kegiatan dari awal pekerjaan, pengumpulan data, analisa data dan perancangan, evaluasi dan kesimpulan dan saran terhadap pekerjaan yang dilakukan. Peserta diharuskan menyusun laporan yang terdiri atas laporan pendahuluan, laporan data dan pengumpulannya, laporan analisa data dan penyelesaian masalah pekerjaan dan kesimpulan dan saran. Peserta harus mempresentasikan tiap laporan			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6141)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Penjelasan topik yang akan dijadikan object bahasan	Diskusi Analisa		
2	Persiapan proposal teknik	Diskusi Analisa	Melatih memepriapkan laporan dan mengetahui permasalahan	
3	Presentasi laporan proposal teknik	Diskusi Analisa	Melatih presentasi dan kegunaan proposi teknik	
4	Presentasi laporan pendahuluan, data awal dan metodologi	Persiapan laporan akhir sementara	Melatih presentasi dan memahami masalah secara keseluruhan dan metoda untuk menyelesaikannya	
5	Pemantapan metodologi	Presentasi laporan akhir sementara	Memahami masalah secara keseluruhan dan metoda untuk menyelesaikannya	
6	Kelengkapan data	Perbaikan laporan akhir	Memahami kebutuhan data, dan cara mengumpulkannya.	
7	Presentasi data dan kegunaannya	Presentasi Laporan akhir..	Melatih presentasi dan memahami data dan kegunaannya dan cara memperolehnya dan kerja sama antar anggota tim	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Diskusi Analisa	Peserta menjelaskan analisa yang dibuat dan berdiskusi dengan staf pengajar, staf pengajar memberikan arahan.	Melatih memahami masalah dan hubungan data dan masalah Melatih kerjasama antar tim,	
10	Diskusi Analisa	Peserta menjelaskan analisa yang dibuat dan berdiskusi dengan staf pengajar, staf pengajar memberikan arahan	Melatih memahami masalah dan hubungan data dan masalah Melatih kerjasama antar tim,	

11	Diskusi Analisa	Peserta menjelaskan analisa yang dibuat dan berdiskusi dengan staf pengajar, staf pengajar memberikan arahan	Melatih memahami masalah dan hubungan data dan masalah Melatih kerjasama antar tim,	
12	Persiapan laporan akhir sementara	Peserta menjelaskan rencana apa yang akan dilaporkan yang dibuat dan berdiskusi dengan staf pengajar, staf pengajar memberikan arahan	Melatih kerjasam dalam pembuatan laporan lengkap untuk suatu pekerjaan, melatih membuat kesimpulan tentang suatu masalah	
13	Presentasi laporan akhir sementara	Presentasi laporan akhir sementara dan berdiskusi dengan staf pengajar, staf pengajar memberikan arahan	Melatih presentasi laporan lengkap untuk Melatih presentasi laporan lengkap untuk suatu pekerjaan dan memahami data dan kegunaannya , melatih membuat kesimpulan tentang suatu masalah.	
14	Perbaikan laporan akhir	Perbaikan laporan akhir sementara dan berdiskusi dengan staf pengajar, staf pengajar memberikan arahan	Melatih kerjasam dalam pembuatan laporan lengkap untuk suatu pekerjaan, melatih membuat kesimpulan tentang suatu masalah	
15	Presentasi Laporan akhir..	Presentasi laporan akhir dan berdiskusi dengan staf pengajar, staf pengajar memberikan arahan	Melatih presentasi laporan lengkap untuk suatu pekerjaan dan memahami data dan kegunaannya , melatih membuat kesimpulan tentang suatu masalah	

MATA KULIAH PILIHAN

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

SI – 5241 Model Simulasi Sistem Transportasi

Kode Matakuliah: SI – 5241	Bobot sks: 2	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Model Simulasi Sistem Transportasi <i>Simulation Model Transport System</i>			
Silabus Ringkas	Pembuatan algoritma, teori pemrograman terstruktur, perancangan arsitektur program, bagan alir, struktur program, teori dasar simulasi, pemrograman simulasi, aplikasi simulasi dalam transportasi, pemahaman database, pembentukan database dan contoh program <i>Algorithm making, structured programming theory, architecture design program, work flow, program structure, simulation basic theory, simulation programming, application of simulation in transportation, database understanding, database making and program example.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Amrinsyah Nasution, FORTRAN –77, Pengenalan Program dan terapannya Penerbit Erlangga, Jakarta, 1988 (Pustaka Utama) Amrinsyah Nasution, Hasan Iskandar, TURBO PASCAL, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989 (Pustaka Pendukung -1) Budi Sutejo, Michael AN, Algoritma & Teknik Pemrograman, Penerbit ANDI Yogyakarta, 1997. (Pustaka Pendukung -2)			
Panduan Penilaian	UTS UAS			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pembuatan Algoritma Pemrograman	Pengertian, pengenalan data, proses dan spesifikasi hasil, contoh algoritma program	Mahasiswa mampu memahami algoritma guna menyelesaikan masalah	
2	Korelasi Algoritma dan Bagan Alir	Bentuk bagan alir, ketentuan umum, pembuatan bagan alir dari algoritma, contoh bagan alir	Mahasiswa mampu melakukan korelasi antara Algoritma penyelesaian masalah dengan Bagan Alir dari Program Komputer	
3	Program Komputer Terstruktur dan arsitektur program	Pengertian, tahapan pembuatan program terstruktur, perancangan arsitektur program	Mahasiswa mampu membuat program komputer terstruktur dan mampu merancang arsitektur program	
4	Bahasa Komputer FORTRAN	Struktur program Fortran, syntax, contoh program, latihan	Mahasiswa mampu membuat program komputer dalam bahasa FORTRAN	
5	Bahasa Komputer PASCAL	Struktur program Pascal, syntax, contoh program, latihan	Mahasiswa mampu membuat program komputer dalam bahasa PASCAL	
6	Diagram Aliran Data (DAD)	Komponen utama, Diagram Konseptual, Diagram tingkat I dan II, contoh aplikasi, dan aplikasi komputer	Mahasiswa mampu membuat Diagram Aliran Data untuk kebutuhan data sederhana	
7	Pengenalan Database	Pengertian data, pengertian database, jenis dan struktur database, contoh database,	Mahasiswa memahami database secara umum	

		latihan		
8	Ujian Tengah Semester			
9	Diagram Hubungan Data (DHD)	Bentuk Diagram Hubungan Data, jenis-jenis hubungan data, pembentukan database, contoh aplikasi, dan aplikasi computer	Mahasiswa mampu membuat database sederhana	
10	Program Aplikasi Database (Versi Window)	Pengenalan umum hardware dan software pendukung, komponen program aplikasi window,	Mahasiswa mampu membuat program aplikasi window sederhana	
11		contoh aplikasi, dan aplikasi computer		
12	Simulasi	Apa itu simulasi ? simulasi dan modeling, Struktur dasar simulasi, contoh aplikasi sederhana	Mahasiswa mampu merancang kegiatan simulasi dan pemodelan	
13	Pemodelan	Pendekatan pemodelan simulasi: event to event; fixed time, event generation, dan contoh aplikasi	Mahasiswa memahami proses pembuatan model.	
14	Proses Validasi	Proses Validasi, Goodness of Fit	Mahasiswa memahami proses pengujian model dan keterbatasannya.	
15	Sensitivity Analysis	Sensitivity analysis	Mahasiswa memahami perilaku model.	

SI – 5242 Rekayasa Lalu Lintas Lanjut

Kode Matakuliah: SI - 5242	Bobot sks: 3	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Rekayasa Lalu Lintas Lanjut Advance Traffic Engineering			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini membahas karakteristik lalu lintas, analisis lalu lintas, teori simpang, perancangan dan analisis simpang bersinyal, survei lalu lintas, traffic calming, perlengkapan lalu lintas/jalan dan analisis kapasitas dan kinerja berbagai prasarana jalan. Topics covered: traffic characteristics, traffic analysis, intersection theory, design and analysis of signalized intersection, traffic surveys, traffic generation and parking studies, traffic calming, traffic control devices and capacity and performance analysis of various highway infrastructures.			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini membahas karakteristik mikroskopik dan makroskopik arus, kecepatan, dan kerapatan lalu lintas; model hubungan arus-kecepatan-kerapatan; teori gelombang kejut; jenis simpang, pertimbangan pemilihan simpang, cara pengaturan simpang, teori penerimaan gap; prinsip perancangan dan analisis kinerja simpang bersinyal; perencanaan survei, metoda survei volume lalu lintas, metoda survei kecepatan, waktu tempuh, dan waktu/jarak antara, survey tundaan dan antrian, survey arus jenuh pada simpang; studi parkir dan bangkitan lalu lintas; perencanaan rambu, marka, dan penerangan jalan; konsep kapasitas, analisis kapasitas dan kinerja simpang tak bersinyal, bagian jalinan, ruas jalan perkotaan, ruas jalan antar kota, dan ruas jalan bebas hambatan. Topics covered: microscopic and macroscopic characteristics of flow, speed, and density; speed-flow-density models, shockwave theory; intersection control, types of intersection, selection of intersection types; design and analysis of signalized intersection; survey planning, traffic volume survey, speed, travel time, and headway surveys, surveys of delays and queuing, saturation flow survey at intersection; traffic generation and parking studies; traffic calming objectives and methods, planning of traffic signs, road markings, and lightings; capacity concepts, capacity and performance analysis of unsignalised intersections, weaving sections, urban roads, rural roads, and freeways.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu memahami karakteristik lalu lintas, melakukan analisis data lalu lintas, merancang dan melakukan pengumpulan data lalu lintas memahami prinsip pengaturan simpang, merancang dan menganalisis kinerja simpang bersinyal, memahami tujuan dan metoda traffic calming, merencanakan rambu, marka, dan penerangan jalan, melakukan analisis kapasitas dan kinerja berbagai prasarana jalan.			
Matakuliah Terkait	SI 5142 - Analisis Rekayasa			
Kegiatan Penunjang	Survei lapangan			
Pustaka	May, A.D., Traffic Flow Fundamentals, Prentice-Hall, 1990 (Pustaka utama) Taylor, M.A.P., Young, W., dan Bonsall, P.W., Understanding Traffic Systems: Data, Analysis, and Presentation, Avebury, 1996. (Pustaka utama) Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Departemen Pekerjaan Umum, 1997 (Pustaka utama) Roess, R.P., Prassas, E.S., dan McShane, W.R., Traffic Engineering, 3 rd edition, Pearson Prentice Hall, 2004. (Pustaka pendukung) ITE, Traffic Engineering Handbook, Institution of Transportation Engineers, 6 th edition, 2009. (Pustaka pendukung) Salter, R.J., Highway Traffic Analysis and Design, revised edition, The MacMillan Press Ltd, 1978. (Pustaka pendukung) Webster, F.V. and Cobbe, B.M., Traffic Signals, Road Research Technical Paper No. 56, Her Majesty's Stationery Office, London, 1966 (Pustaka pendukung)			
Panduan Penilaian	Tugas 20% , UTS 40%, UAS 40%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Karakteristik lalu lintas	Karakteristik mikroskopik dan makroskopik arus	Mahasiswa memahami dan mampu menganalisis karakteristik mikroskopik dan makroskopik dari arus lalu lintas.	May, A.D. (1990): Bab 2 & 3
2	Karakteristik lalu lintas	Karakteristik mikroskopik dan makroskopik kecepatan	Mahasiswa memahami dan mampu menganalisis karakteristik mikroskopik dan makroskopik dari kecepatan.	May, A.D. (1990): Bab 4 & 5
3	Karakteristik lalu lintas	Karakteristik mikroskopik dan makroskopik kerapatan	Mahasiswa memahami dan mampu menganalisis karakteristik mikroskopik dan makroskopik dari kerapatan.	May, A.D. (1990): Bab 6 & 7
4	Analisis lalu lintas	Model hubungan arus-kecepatan-kerapatan, teori gelombang kejut	Mahasiswa memahami, mampu membuat, dan menganalisis model hubungan arus-kecepatan-kerapatan, memahami dan mengaplikasikan teori gelombang	May, A.D. (1990): Bab 10 & 11

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-SI** **Halaman 98 dari 179**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
			kejut untuk berbagai persoalan lalu lintas di lapangan.	
5	Survei lalu lintas	Perencanaan survei, survei volume lalu lintas, survei kecepatan, waktu tempuh, dan waktu/jarak antara, tundaan dan antrian, arus jenuh	Mahasiswa mampu merencanakan dan melakukan survei volume lalu lintas, survei kecepatan dan waktu tempuh, serta survei untuk mendapatkan waktu/jarak antara, tundaan, antrian, dan arus jenuh pada simpang.	Taylor et al (1996): Bab 6, 8, 9,11
6				
7	Studi bangkitan lalu lintas dan parkir	Pengertian bangkitan lalu lintas, survei dan analisis bangkitan lalu lintas, survei dan analisis parkir	Mahasiswa mampu melakukan studi bangkitan lalu lintas dan parkir.	Taylor et al (1996): Bab 13
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Konsep Kapasitas	Konsep kapasitas ruas, kapasitas simpang	Mahasiswa memahami konsep kapasitas ruas dan kapasitas simpang.	MKJI (1997): Bab 1
10	Perancangan dan analisis simpang bersinyal	Prinsip perancangan simpang bersinyal, analisis kinerja simpang bersinyal	Mahasiswa mampu merancang simpang bersinyal dan melakukan analisis kapasitas dan kinerja simpang bersinyal.	Salter (1978), Webster (1966), MKJI (1997): Bab 2
11	Analisis kapasitas dan kinerja prasarana jalan	Simpang tak bersinyal dan bagian jalinan	Mahasiswa mampu melakukan analisis kapasitas dan kinerja simpang tak bersinyal dan bagian jalinan.	MKJI (1997): Bab 3 & 4
12	Analisis kapasitas dan kinerja prasarana jalan	Ruas jalan perkotaan	Mahasiswa mampu melakukan analisis kapasitas dan kinerja ruas jalan perkotaan.	MKJI (1997): Bab 5
13	Analisis kapasitas dan kinerja prasarana jalan	Ruas jalan antar kota dan jalan bebas hambatan	Mahasiswa mampu melakukan analisis kapasitas dan kinerja ruas jalan antar kota dan jalan bebas hambatan.	MKJI (1997): Bab 6 & 7
14	Perlengkapan lalu lintas dan jalan	Rambu, marka, delineator, penerangan jalan	Mahasiswa mampu merencanakan rambu, marka, delineator dan penerangan jalan.	ITE (2009)
15	Traffic calming	Tujuan traffic calming, metoda traffic calming	Mahasiswa memahami tujuan dan metoda traffic calming.	ITE (2009)
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

SI – 5243 Perencanaan dan Perancangan Terminal

Kode Matakuliah: SI – 5243	Bobot sks: 2	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Perencanaan dan Perancangan Terminal <i>Terminal Planning and Design</i>			
Silabus Ringkas	Karakteristik terminal transportasi; pengertian dan posisi terminal dalam transportasi angkutan barang dan penumpang; jenis-jenis terminal (darat, laut, udara) dan sistem terminal multimoda; proses, fungsi, dan fasilitas, pada masing-masing terminal; <i>Characteristic of terminal transportation; definition and role of terminal in transport system; types of terminal (land, sea, air) and multimodal terminal; Process, function and facilities for the particular terminal.</i>			
Silabus Lengkap	Karakteristik terminal transportasi; pengertian dan posisi terminal dalam transportasi angkutan barang dan penumpang; terminal sebagai suatu proses; fungsi dan fasilitas pada terminal; main features pada perencanaan terminal; isu-isu penting pada terminal; jenis-jenis terminal (darat, laut, udara); sistem terminal multimoda; proses, fungsi, dan fasilitas, pada masing-masing terminal; sistem antrian pada terminal; sistem parkir pada terminal; karakteristik akses pada terminal; peran moda berjalan pada terminal. <i>Characteristic of transportation terminal; definition and role of terminal on the freight and passenger transportation; terminal as a process; function and facilities of terminal; main features on the terminal planning; key issues on terminal design; various type of terminal (land, sea, water, and air); multimodal terminal system; processes, function, and facilities for particular terminal; queue system in terminal; parking system in terminal; accessibility to reach terminal; role of walking in the terminal system;</i>			
Luaran (Outcomes)	Pemahaman yang lebih dalam tentang karakteristik terminal transportasi secara umum dan pada jenis-jenis terminal (darat, laut dan udara) sehingga mampu merencanakan dan mendesain terminal.			
Matakuliah Terkait	Tidak ada			
Kegiatan Penunjang	Kuliah tatap muka, group work, diskusi			
Pustaka	Transportation Planning Handbook, 3rd Eds., Institute of Transportation Engineers, 2009. (Pustaka Utama) Fundamental of Transportation Engineering, A Multimodal Systems Approach, Jon D. Fricker dan Robert K. Whitford, Pearson International Edition, 2004 Airport Design and Operation, 2nd Eds., Antonin Kazda and Robert E Caves, Elsevier Ltd., 2007 Urban Transit, Systems and Technology, Vukan R Vuhic, John Willey & Sons, Inc, 2007. Urban Transportation Systems - Choices for Communities, Grava, Sigurd, McGraw-Hill, 2003. Passenger Transfer System Review, Passenger Transfer System Review, Transit Cooperative Research Program (TCRP), 1996. Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities, Center for Urban Transportation Studies, University of Wisconsin – Milwaukee, 1994. Urban Space for Pedestrians, Boris Pushkarev and Jeffrey M Zupan, MTI Press, 1975			
Panduan Penilaian	UTS; UAS; Tugas			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	pengertian terminal; karakteristik terminal; jenis2 terminal fungsi terminal	Pemahaman terhadap terminal dalam konteks transportasi; pemahaman terminal sebagai tempat memulai, mengakhiri, berganti moda dan transfer.	Ref. 1, Bab 14
2	Terminal sebagai suatu proses	Proses2 yg ada dalam terminal; sistem operasi; terminal cost;	Pemahaman fungsi transshipment, konsolidasi, koordinasi, sorting, dan storage pada terminal	Ref. 1, Bab 14
3	Karakteristik moda transportasi	moda darat- moda udara - moda laut- sistem transfer – moda berjalan	Pemahaman lebih baik tentang karakteristik dan sistem operasi moda transportasi	Ref. 4 Ref. 2
4	Karakteristik terminal multimoda	Pengertian angkutan multimoda; sistem angkutan	Pemahaman tentang karakteristik angkutan dan	Ref. 1 Bab 14 Ref. 2

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		multimoda; sistem kontainerisasi	terminal multimoda	
5	Teori antrian	Konsep dasar antrian; antrian tunggal- antrian ganda	pemahaman dan penerapan teori antrian di terminal	Ref. 1 Bab 14
6	Sistem parkir pada terminal	karakteristik parkir- kapasitas parkir- gedung parker	Pemahaman dan perhitungan masalah perparkiran di terminal	Ref. 1 Bab 14 dan Bab 18
7	Aksesibilitas pada sistem terminal	Konsep access dan egress; konsep 'the first and the mile' pada pelayanan transportasi; peran moda berjalan pada sistem terminal	Pemahaman akan pentingnya akses pada sistem terminal transportasi	Ref. 1 Bab 21 Ref. 5, 6, 7
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Main features terminal; Isu sentral terminal	feature lokasi, aksesibilitas, dan infrastruktur pada terminal; Isu kapasitas, isu efisiensi, isu keselamatan dan isu keamanan pada terminal;	Pemahaman lebih detail tentang perencanaan dan perancangan terminal transportasi	Ref. 1 Bab 14 Ref. 2
10	Sistem terminal angkutan laut/sungai	Karakteristik terminal angkutan laut, sungai, dan penyeberangan; jenis2 terminal tersebut	Pemahaman lebih dalam ttg karakteristik terminal angkutan laut, sungai, dan penyeberangan; urutan proses di dalamnya serta fasilitas yang dibutuhkan	Ref. 1 Bab 14 Ref. 2
11	Penanganan barang pada terminal angkutan laut	Operasional pelabuhan; Penanganan barang di pelabuhan; Aspek perencanaan pelabuhan;	Pemahaman dan perhitungan sistem operasional sebagai dasar perencanaan dan perancangan pelabuhan	Ref. 1 Bab 14 dan 20 Ref. 2
12	Sistem terminal angkutan udara	Karakteristik operasional angkutan udara dan bandara; airport configuration	Pemahaman lebih dalam ttg karakteristik terminal angkutan udara dan laut, sungai, dan urutan proses di dalamnya serta fasilitas yang dibutuhkan	Ref. 3
13	Penanganan penumpang pada bandara	Terminal building; passenger flow; sistem informasi; gate system	Pemahaman dan perhitungan sistem operasional bandara sebagai dasar perencanaan dan perancangan pelabuhan	Ref. 3, 6, dan 7
14	Sistem Terminal KA	Karakteristik operasional kereta api, stasiun; urban transit system berbasis rel	Pemahaman tentang sistem operasional kereta api, khususnya angkutan umum berbasis rel	Ref. 1 Bab 14 Ref. 4 dan 5
15	Sistem Terminal Bus	Karakteristik operasional angkutan bus, terminal bus; urban transit system berbasis jalan	Pemahaman tentang karakteristik angkutan bus, terminal bus dan komponen2 lainnya dalam gedung terminal bus	Ref. 1 Bab 14 Ref. 4 dan 5
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

SI – 5244 Perencanaan dan Perancangan Bandara

Kode Matakuliah: SI – 5244	Bobot sks: 2	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Perencanaan dan Perancangan Bandara <i>Airport Planning and Design</i>			
Silabus Ringkas	Konsep Perencanaan dan Perancangan Infrastruktur Bandara			
Silabus Lengkap	Kuiiah ini memberikan kemampuan untuk merencanakan sistem bandara. Kemampuan ini kemudian dijadikan dasar untuk merancang fasilitas sisi udara dan darat berdasarkan code dan standard terakhir.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat merencanakan sistem bandara serta merencanakan fasilitas sisi udara dan sisi darat, mulai dari pengumpulan data hingga tahap analisis.			
Matakuliah Terkait	SI6143 Manajemen Operasi Bandara	Lanjutan		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004 Planning and Design of Airport, Robert Horonjeff, 2010 FAA Circular			
Panduan Penilaian	UTS UAS Kuis			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Sistem Bandara	- Konsep Aerodrome		Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004
2	Fasilitas Bandara	- Fasilitas Sisi Udara - Fasilitas Sisi Darat		Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004
3	Perencanaan Bandara 1	- Konsep Masterplan		Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004
4	Perencanaan Bandara 2	- Studi Kebutuhan		Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004
5	Perencanaan Bandara 3	- Latihan Penyusunan Dokumen Masterplan		Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004
6	Konsep Perancangan	- Pendekatan Perancangan - Code dan Standar		Planning and Design of Airport, Robert Horonjeff, 2010
7	Parameter Perancangan	- Parameter Perancangan - Code dan Standar		Planning and Design of Airport, Robert Horonjeff, 2010
8	Ujian Tengah Semester			
9	Perancangan Fasilitas Sisi Udara 1	- Runway Code Letter - Runway Code Number		FAA Circular
10	Perancangan Fasilitas Sisi Udara 2	- Perancangan Taxiway - Perancangan Apron		FAA Circular
11	Perancangan Fasilitas Sisi Udara 3	- Perancangan Sistem Perkerasan		FAA Circular

12	Perancangan Fasilitas Sisi Darat 1	- Jenis Terminal		Planning and Design of Airport, Robert Horonjeff, 2010
13	Perancangan Fasilitas Sisi Darat 2	- Kapasitas Terminal		Planning and Design of Airport, Robert Horonjeff, 2010
14	Perancangan Fasilitas Sisi Darat 3	- Tata Letak dan Sirkulasi		Planning and Design of Airport, Robert Horonjeff, 2010
15	Latihan Perancangan Fasilitas	- Sinkronisasi Perancangan Fasilitas		Planning and Design of Airport, Robert Horonjeff, 2010
16	UAS			

SI – 5245 Perencanaan dan Perancangan Pelabuhan

Kode Matakuliah: SI – 5245	Bobot sks: 2	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Perencanaan dan Perancangan Pelabuhan			
	Harbor Planning and Design			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	Ujian Tengah Semester			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

SI – 5246 Analisis Jaringan Transportasi

Kode Matakuliah: SI – 5246	Bobot sks: 2 sks	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi / HASL	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Analisis Jaringan Transportasi			
	Transportation Network Analysis			
Silabus Ringkas	Pengertian graph, notasi dan penggunaan graph, representasi graph, simpul, busur, derajat, isomorphisme, jenis-jenis graph, subgraph, komplemen, lintasan, dan sirkuit. Lintasan dan sirkuit Euler dan Hamilton, Traveling Salesman Problem. Pohon, pohon berar [Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)] [Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, akan diberikan teori dan analisis jaringan untuk aplikasi perangkutan dengan tujuan, peserta dapat memahami teori dasar graph dan mengenal komponen-komponennya. Peserta memahami konsep subgraph, lintasan dan sirkuit. Mahasiswa dapat mem			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Narsingh Deo, "Graph Theory with Applications to Engineering and Computer Science", Prentice Hall, 1995. 2. Sheffi, Y., Transportation Network Equilibrium, Wiley 1985			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar	Pengertian graph, Notasi dan penggunaan graph, representasi graph	Mahasiswa mengerti jaringan/graph dan representasinya	
2	Jenis-Jenis Graph	Simpul, busur, derajat, isomorphisme, jenis-jenis graph, subgraph	Mahasiswa mengerti beragam graph, dan subgraph	
3	Lintasan dan Sirkuit	Komplemen, lintasan, dan sirkuit. Lintasan dan sirkuit Euler dan Hamilton	Mahasiswa mengerti konsep lintasan dan sirkuit	
4	Traveling Salesman Problem.(TSP)	Formulasi dan algoritma TSP	Mahasiswa dapat memformulasi masalah Traveling Salesman Problem dan menerapkan algoritma penyelesaian	
5	Pohon	Pohon berarah, pohon m-ary, pohon pencarian biner, kode prefix, pohon perentang, pohon perentang minimum.	Mahasiswa mengerti konsep pohon, pencarian biner, pohon perentang minimum	
6	Formulasi Masalah Pohon dan Algoritmanya	Algoritma pencarian pohon perentang minimum: Prim, Kruskal dan Fusi	Mahasiswa dapat memformulasi masalah pohon dan algoritma penyelesaiannya	
7	Shortest Path Problem dan algoritmanya	Algoritma pencarian lintasan terpendek antar simpul (Algoritma Dijkstra)	Mahasiswa dapat memformulasi masalah lintasan terpendek dan algoritma penyelesaiannya	

8				
9	Analisis Jaringan	Tingkat penyerderhanaan masalah jaringan, konsep sistem optimal dan user equilibrium	Mahasiswa mengenal aplikasi riil teori jaringan, memahami hipotesa perilaku lalu lintas di jaringan	
10	Teori kendali jaringan	Indikator kinerja jaringan, biaya eksternalities, Konsep marginal cost, optimal toll	Mahasiswa mengerti konsep pengendalian, indikator kinerja jaringan, dan teori marginal cost dan optimal toll.	
11	Formulasi Equilibrium jaringan	Formulasi matematis konsep user equilibrium dan sistem optimal.	Mahasiswa memahami formulasi masalah user equilibrium dan sistem optimal	
12	Network traffic Control dan Pembatasan Lalu lintas			
13	Algoritma User Equilibrium dan Sistem Optimal	Teori manajemen lalu lintas, manajemen permintaan.	Mahasiswa mengenal konsep dan	
14	Jaringan multimoda dan logistic			
15	Pengenalan software jaringan transportasi.	Algoritma pencarian solusi user equilibrium (Alg. Frank-Wolfe),	Mahasiswa dapat menerapkan algoritma penyelesaian masalah user equilibrium dan sistem optimal	

SI – 5247 Pemodelan Sistem Transportasi

Kode Matakuliah: SI – 5247	Bobot sks: 3	Semester: Ganjil	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Pemodelan Sistem Transportasi <i>Transportation System Modelling</i>			
Silabus Ringkas	Konsep perencanaan transportasi, konsep interaksi tata ruang dan transportasi, konsep aksesibilitas dan mobilitas, konsep pemodelan sistem, model transportasi 4 tahap, model bangkitan/tarikan pergerakan, model sebaran pergerakan, model pemilihan moda, model pembebanan pergerakan, model interaksi tata ruang dan transportasi, dan model transportasi yang berdasarkan data arus lalu lintas			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mengetahui tentang konsep perencanaan transportasi dan pemodelan sistem secara umum dan model perencanaan transportasi 4 tahap secara rinci. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk memodel kebutuhan pergerakan pada masa mendatang dengan memanfaatkan model perencanaan transportasi 4 tahap. Mahasiswa mampu melakukan simulasi (dengan bantuan paket program) dalam proses peramalan pergerakan arus lalu lintas jika terjadi beberapa perubahan pada sistem transportasi (sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan)			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Tamin O.Z. (2008) Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi: Contoh Soal dan Aplikasi, Penerbit ITB Tamin O.Z. (2000) Perencanaan dan Pemodelan Transportasi: Contoh Soal dan Aplikasi, Edisi II Penerbit ITB Ortuzar & Willumsen (1990) Modelling Transport, John Willey			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan, Pendekatan Perencanaan transportasi	Penjelasan mengenai konsep sistem transportasi makro; Sistem Kegiatan, Sistem Jaringan, Sistem Pergerakan, dan Sistem Kelembagaan	Mahasiswa mengerti tentang konsep sistem transportasi makro, yaitu: hubungan antara sistem kegiatan-sistem jaringan –sistem pergerakan-sistem kelembagaan	
2	Aksesibilitas dan mobilitas	Penjelasan mengenai konsep aksesibilitas dan mobilitas dalam perencanaan transportasi	Mahasiswa mengerti tentang konsep aksesibilitas dan mobilitas dalam perencanaan transportasi	
3	Konsep perencanaan transportasi	Penjelasan secara umum konsep pemodelan transportasi 4 tahap (bangkitan, sebaran, pemilihan moda, dan pemilihan rute)	Mahasiswa mengerti secara umum tentang konsep pemodelan transportasi 4 tahap (bangkitan, sebaran, pemilihan moda, dan pemilihan rute)	
4	Konsep pemodelan sistem	Penjelasan mengenai konsep pemodelan sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan termasuk penjelasan mengenai model fisik dan model matematis.	Mahasiswa mengerti secara umum tentang konsep pemodelan sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan, termasuk model fisik dan model matematis	
5	Referensi sistem zona, sistem	Batas zona, batas daerah studi, centroid connector, zona eksternal-	Mahasiswa mampu menentukan batas zona, batas daerah studi,	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-SI** **Halaman 107 dari 179**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
	jaringan, dan sistem pergerakan	internal, dan pusat zona, ruas dan simpul. Pergerakan zona eksternal-eksternal, eksternal-internal, internal-internal, dan intra-zonal.	centroid connector, zona eksternal-internal, pusat zona, ruas, simpul, pergerakan zona eksternal-eksternal, eksternal-internal, internal-internal, dan pergerakan intra-zonal dalam sistem zona dan sistem jaringan, dan sistem pergerakan	
6	Model sederhana interaksi sistem zona - sistem kegiatan – sistem pergerakan	Mempelajari secara sederhana dan kuantitatif keterkaitan antara sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan	Mahasiswa mampu membuat model sederhana dan bersifat kuantitatif mengenai keterkaitan antara sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan	
7	Model bangkitan pergerakan	Model analisis korelasi (metoda stepwise, I, II, dan metoda coba-coba) dan model analisis-kategori	Mahasiswa mampu menggunakan model analisis korelasi dan analisis kategori untuk memprediksi bangkitan pergerakan	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Model sebaran pergerakan (1)	Menjelaskan model Growth Factor (Faktor pertumbuhan); metoda seragam, rata-rata, fratar, Detroit, dan Furness	Mahasiswa memahami penggunaan model Growth Factor (Seragam, rata-rata, Fratar, Detroit dan Furness) dalam memperkirakan sebaran pergerakan	
10	Model sebaran pergerakan (2)	Menjelaskan model sintesis (gravity); tanpa batasan, batasan-bangkitan, batasan tarikan, batasan bangkitan-tarikan; menjelaskan fungsi hambatan (Tanner, Power, Exponensial); mempelajari kalibrasi model	Mahasiswa memahami model sintesis: tanpa-batasan, dengan-satu-batasan, dan dengan-dua-batasan dalam memperkirakan sebaran pergerakan. Mahasiswa memahami penggunaan fungsi hambatan dalam sebaran pergerakan. Mahasiswa mampu melakukan kalibrasi terhadap model gravity.	
11	Model pemilihan moda	Penjelasan mengenai model pemilihan moda (model binomial-logit-selisih dan model binomial-logit-nisbah)	Mahasiswa mampu menggunakan model binomial-logit (model selisih dan model nisbah)	
12	Model pemilihan Rute (1)	Penjelasan mengenai model tanpa-batasan-kapasitas: model-all-or-nothing dll	Mahasiswa mampu menggunakan model tanpa-batasan-kapasitas (all-or-nothing, dll) dalam pemilihan rute	
13	Model Pemilihan Rute (2)	Penjelasan mengenai model capacity-restrained (batasan-kapasitas); model pembebanan bertahap dan model keseimbangan	Mahasiswa mampu menggunakan model batasan-kapasitas (pembebanan bertahap dan model keseimbangan) dalam pemilihan rute	
14	Land Use-Transportation Interaction Model	Penjelasan mengenai model yang mengaitkan antara sistem transportasi dan sistem tata guna lahan	Mahasiswa mampu mengembangkan model mengaitkan antara sistem transportasi dan sistem tata guna lahan	
15	Model transportasi berdasarkan data arus lalu lintas	Penjelasan mengenai model tidak konvensional (peramalan kebutuhan pergerakan yang didapatkan dari informasi arus lalu lintas)	Mahasiswa mampu meramal kebutuhan pergerakan yang didapatkan dari informasi arus lalu lintas dengan menggunakan model tidak konvensional	
16	Ujian Akhir Semester			

SI – 5248 Manajemen Operasional Perkeretaapian

Kode Matakuliah: SI – 5248	Bobot sks: 2	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Operasional Perkeretaapian <i>Railway Operation Management</i>			
Silabus Ringkas	Geometri jalan rel, struktur jalan rel, fasilitas pengamanan jalan rel, persilangan dengan jalan raya, marka jalan rel <i>Railway geometry, railway structure, safety facility for railway, intersection between railway and highway, railway signs.</i>			
Silabus Lengkap	Proses perencanaan dan perancangan jalan rel.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan perancangan jalan rel dan memahami konsep dasar mengenai jalan rel tersebut.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Underwood, RT " Traffic Management-An Introduction", Hargreen P.C Melbourne, 1990 : Pustaka Utama McShane, W.R., Roess, R.P. " Traffic Engineering". Prentice Hall, 1990 : Pustaka Pendukung -1 IHT " Road and Traffic in Urban Area" 2001 : Pustaka Pendukung -2			
Panduan Penilaian	UTS UAS Kuis			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Penjelasan umum jalan rel	Definisi, tujuan dan sasaran dan ruang lingkup	Mahasiswa memahami gambaran umum mengenai jalan rel	Standar teknis kereta api indonesia untuk pekerjaan jalan rel: Standar teknis perencanaan, instalasi dan perawatan jalan rel
2	Prinsip dasar jalan rel	Kecepatan dan beban gandar, klasifikasi jalan rel, ruang bebas dan ruang bangun, prinsip perjalanan kereta api di sisi kanan	Mahasiswa mengerti prinsip dasar jalan rel	Standar teknis kereta api indonesia untuk pekerjaan jalan rel: Standar teknis perencanaan, instalasi dan perawatan jalan rel
3	Geometri jalan rel	Radius lengkungan, peninggian, pelebaran, lengkung peralihan	Mahasiswa memahami mengenai radius lengkungan jalan rel, peninggian, pelebaran, dan lengkung peralihan jalan rel	Standar teknis kereta api indonesia untuk pekerjaan jalan rel: Standar teknis perencanaan, instalasi dan perawatan jalan rel
4	Geometri jalan rel	Landai, formasi tubuh jalan rel, jarak antar sumbu jalan rel	Mahasiswa memahami geometri jalan rel mengenai kelandaian, formasi tubuh jalan rel, dan jarak sumbu jalan rel	Standar teknis kereta api indonesia untuk pekerjaan jalan rel: Standar teknis perencanaan, instalasi dan perawatan jalan rel
5	Struktur jalan rel	Rel, bantalan, sambungan, wesel, rel panjang	Mahasiswa mengerti struktur jalan rel	Standar teknis kereta api indonesia untuk pekerjaan jalan rel: Standar teknis perencanaan, instalasi dan perawatan jalan rel
6	Fasilitas pengamanan jalan rel	Anjlokkan, operasi kereta api	Mahasiswa mengerti mengenai fasilitas pengamanan jalan rel	Standar teknis kereta api indonesia untuk pekerjaan jalan rel: Standar teknis perencanaan, instalasi dan perawatan jalan rel
7	Marka jalan rel	Jarak, lengkung, landai, pemasangan marka	Mahasiswa mengerti mengenai marka jalan rel	Standar teknis kereta api indonesia untuk pekerjaan jalan rel: Standar teknis

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-SI** **Halaman 109 dari 179**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
				perencanaan, instalasi dan perawatan jalan rel
8	UTS			
9	Pembebanan dan investigasi tanah	Pembebanan statik, pembebanan gempa, investigasi tanah pada lapisan dukung timbunan, investigasi tanah untuk material timbunan, investigasi tanah di daerah galian	Mahasiswa mengerti pembebanan dan investigasi tanah untuk jalan rel	Standar teknis kereta api Indonesia untuk pekerjaan tanah, Standar Desain
10	Timbunan	Standar kemiringan lereng, berm, material timbunan	Mahasiswa mengerti mengenai hal-hal yang berhubungan dengan timbunan untuk jalan rel	Standar teknis kereta api Indonesia untuk pekerjaan tanah, Standar Desain
11	Timbunan	Pemadatan timbunan, lapisan dukung timbunan	Mahasiswa mengerti mengenai hal-hal yang berhubungan dengan timbunan untuk jalan rel	Standar teknis kereta api Indonesia untuk pekerjaan tanah, Standar Desain
12	Daerah galian	Kemiringan lereng, berm, perhitungan stabilitas, tanah pondasi daerah galian	Mahasiswa mengerti mengenai daerah galian untuk jalan rel	Standar teknis kereta api Indonesia untuk pekerjaan tanah, Standar Desain
13	Lapisan dasar	Material lapis dasar, kepadatan lapis dasar, tanah asli sebagai lapis dasar	Mahasiswa memahami lapisan dasar untuk jalan rel	Standar teknis kereta api Indonesia untuk pekerjaan tanah, Standar Desain
14	Drainase	Air limpasan, drainase timbunan, drainase daerah galian	Mahasiswa mengerti drainase untuk jalan rel	Standar teknis kereta api Indonesia untuk pekerjaan tanah, Standar Desain
15	Proteksi lereng	Proteksi lereng timbunan, proteksi lereng galian	Mahasiswa mengerti tentang proteksi lereng untuk jalan rel	Standar teknis kereta api Indonesia untuk pekerjaan tanah, Standar Desain
16	UAS			

SI – 5249 Sistem Angkutan Umum

Kode Matakuliah: SI – 5249	Bobot sks: 2	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Sistem Angkutan Umum			
	<i>Public Transport System</i>			
Silabus Ringkas	Gambaran umum mengenai sistem angkutan umum, termasuk klasifikasi sarana dan prasarana serta penentuan kebutuhan. Perencanaan jaringan, halte, terminal dan sistem operasi. Analisis ekonomi dan finansial serta metoda pemilihan sistem angkutan umum, masalah kelembagaan serta pengembangan sistem dan pendukung kinerja.			
	<i>Overview about public transportation system, including classification of facilities, infrastructures, and definition of demand. Planning of network, stops, terminal, and operational system. Economic and financial analysis, method of choosing public transportation system, institutional problem, system development, and performance supports.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami aspek-aspek terkait Sistem Angkutan Umum			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Vuchic, " <i>Urban Public Transportation</i> " Prentice Hall (Pustaka Utama)			
	Gray & Hoel " <i>Public Transportation</i> " Prentice Hall (Pustaka Pendukung -1)			
	Black " <i>Urban Mass Transportation, Planning</i> " Mc Graw Hill (Pustaka Pendukung -2)			
Panduan Penilaian	UTS UAS			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Identifikasi masalah hubungan SAU Vs Kota	Mahasiswa dapat mengidentifikasi masalah, kebijaksanaan dan hubungan sistem angkutan umum dengan sistem kota	
2	Klasifikasi dan Karakteristik SAU	Klasifikasi SAU Karakteristik Jenis-jenis SAU	Mahasiswa dapat memahami Klasifikasi Sistem Angkutan Umum, Karakteristik kendaraan (ROW, guidance, support dan service)	
3	Evolusi Angkutan Umum	Sejarah Perkembangan	Mahasiswa dapat memahami Evolusi strategis dan konsep hierarki pelayanan	
4	Analisis Demand	Pemodelan Demand Survey	Mahasiswa dapat menganalisis demand, survey-survey yang biasa dilakukan	
5	Rute	Bentuk Jaringan Daerah Pelayanan	Mahasiswa dapat merencanakan rute dan jaringan (bentuk, spacing, daerah pelayanan)	
6	Infrastruktur Jalur	Perencanaan Geometrik Perencanaan Konstruksi Perencanaan Pengendalian	Mahasiswa dapat merencanakan infrastruktur (geometrik, konstruksi dan sistem kontrol)	
7	Infra Struktur Halte / Terminal	Perencanaan Halte Perencanaan Terminal	Mahasiswa dapat merencanakan halte/stopan dan terminal (geometrik, spacing, layout)	
8	Ujian Tengah Semester			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-SI** **Halaman 111 dari 179**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
9	Operasional	Perencanaan durasi Perencanaan kecepatan Penentuan kapasitas. Perencanaan integrasi operasi	Mahasiswa dapat merencanakan operasional (durasi, kecepatan, waktu naik/turun, frekwensi/headway, kapasitas, ticketing, integrasi, jalur khusus bus)	
10	Analisis ekonomi	Penentuan biaya investasi, operasi dan pemeliharaan Penentuan tarif dan pendapatan	Mahasiswa dapat menganalisis ekonomi dan finansial I, analisis biaya investasi, operasi dan pemeliharaan, dan sistem tarif.	
11	Analisis ekonomi II	Penentuan indicator kelayakan Pembuatan model-model biaya	Mahasiswa dapat menganalisis ekonomi dan finansial II (model biaya dan analisis kelayakan/ metoda-metoda kelayakan)	
12	Metoda dan kriteria Pemilihan	Metoda evaluasi Kriteria evaluasi	Mahasiswa dapat memahami Metoda dan Kriteria pemilihan. (faktor yang mempengaruhi pemilihan, ekonomi finansial, analisis multi kriteria).	
13	Kelembagaan	Instansi terkait Bentuk organisasi Model pengelolaan	Mahasiswa dapat memahami masalah Kelembagaan (instansi berwenang, organisasi pengelola)	
14	Pengembangan	Trend angkutan umum Sistem masa depan	Mahasiswa dapat memahami kemungkinan pengembangan (sistem untuk masa depan)	
15	Konsep Pendukung	Faktor pendukung kinerja Contoh penerapan	Mahasiswa dapat memahami konsep-konsep pendukung peningkatan kinerja Sistem Angkutan Umum	

Kode Matakuliah: SI – 6141	Bobot sks: 2	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekeyasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Metode Ekonometrik dalam Analisis Rekeyasa Transportasi			
	<i>Econometric Methods for Transportation Engineering Analysis</i>			
Silabus Ringkas	Continuous dependent variable models; count and discrete dependent variable models; studi kasus; perkembangan model2 diskrit terkini.			
	Continuous dependent variable models; count and discrete dependent variable models; case studies; advanced models.			
Silabus Lengkap	Pendahuluan; Basic regression analysis; Single-equation regression models; Advance topic: Multi-equation models dan time series models; Discrete variable models; Choice data pada discrete models, Pengumpulan dan kompilasi serta analisis choice data; Advance topic: Modelling with limited data, Mixed logit model; Ordered logic model, Nested logit model; dan Studi2 kasus.			
	Introduction; Basic regression analysis; Single-equation regression models; Advance topic: Multi-equation models and time series models; Discrete variable models; Choice data in discrete models, data collection and compilation, and analysis choice data; Advance topic: Modelling with limited data, Mixed logit model; Ordered logic model, Nested logit model; and study cases.			
Luaran (Outcomes)	Pemahaman yang lebih baik terhadap model-model ekonometrik dan kemampuan mahasiswa untuk mengembangkan dan mengkaji model serta dapat melakukan interpretasi dan analisis terhadap hasil model.			
Matakuliah Terkait	SIXXXX Analisis Rekeyasa			
Kegiatan Penunjang	<i>Kuliah, Problem based, penggunaan spreadsheet dan econometric software</i>			
Pustaka	William H Greene, "Econometric Analysis", 5 th eds., Prentice Hall, 2003			
	Robert S Pindyck and Daniel L Rubinfeld, "Econometric Models and Economic Forecasts", 4 th eds., McGraw Hill International Edition, 1998			
	Damodar N Gujarati, "Basic Econometrics", 4 th eds., McGraw Hill International Edition, 2003.			
	Simon P Washington, Mattheew G Karlaftis, Fred L Mannering, "Statistical and Econometric Methods for Transportation Data Analysis, Chapman&Hall/CRC, 2003			
	David A Hensher, John M Rose, William H Greene, "Applied Choice Analysis, A Primer", Cambridge University Press, 2005			
	Moshe Ben-Akiva and Steven R Lerman, "Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand", The MIT Press, 1985			
	Michael H Kutner, Christopher J Nachtsheim, John Neter, William Li, "Applied Linear Statistical Models", 5 th eds., McGraw-Hill International Edition, 2005			
	William H. Greene, LIMDEP ver. 9.0, Econometric Software, Inc., 2008 [software]			
Panduan Penilaian	Ujian (UTS dan UAS), Tugas2 mandiri			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Pengertian ekonometrik; aplikasi ekonometrik dlm transportasi; metodologi ekonometrik (secara umum); contoh2 model ekonometrik	Kemahaman mahasiswa ttg model2 ekonometrik dalam aplikasi transportasi	Ref. (2) bab 1, Ref. (3) bab 1
2	Basic regression analysis	Asumsi2 pada model2 regression; karakteristik Least Squares; Deteksi outliers, Masalah multicollinearity; Goodness-of-fit; sensitivitas dan violation of regression assumptions	Pemahaman yang lebih baik tentang karakteristik model2 regresi	Ref. (1) bab 2 dan 3, Ref. (2) bab 3
3	Basic regression analysis	Multiple linear regression; Pengembangan model2 regression	Pemahaman yang lebih baik tentang variasi dari model2 regresi	Ref. (2) bab 4 dan 5
4	Single-equation regression models	t and F test; Dummy variables; correlation; heteroscedasticity; regression diagnostics;	Pemahaman yang lebih baik tentang karakteristik single-equation regression models	Ref. (2) bab 5, 6, dan 7 Ref. (3) bab 2 dan 3
5	Case study	Data characteristics; setting up model; pemeriksaan hasil model; interpretasi dan	Kemampuan mahasiswa untuk membangun, identifikasi, interpretasi	Ref. (2) bab 5, 6, dan 7 Ref. (3) bab 2 dan 3

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		analisis hasil model	hasil dan analisis hasil model single-equation regression	Ref. (4) bab 3 dan 4
6	Advance topic: Multi-equation models; time series models	Simultaneous-Equation Models; panel data analysis; latent variable models; nonparametric models	Pemahaman mahasiswa tentang model2 continuous dependent variable.	Ref. (1) bab 13, 18 s.d. 20 Ref. (2) bab 12 s.d. 16 Ref. (4) bab 5 s.d. 9
7	Discrete variable models	Konsep individual choice behaviour, konsep utilitas, maximum likelihood	Pemahaman mahasiswa terhadap prinsip discrete models	Ref. (5) Bab 3 dan 4 Ref. (6) Bab 3
8	Ujian Tengah Semester			
9	Discrete variable models	binary choice model, multinomial choice	Pemahaman mahasiswa pada contoh2 model discrete choice	Ref. (4) Bab 10 s.d 11 Ref. (6) Bab 4 dan 5
10	Choice data pada discrete models	Revealed data, stated preference data, socio-economic data	Kemampuan mahasiswa untuk membangun data discrete model.	Ref. (5) Bab 3 s.d. 5
11	Studi kasus: Pengumpulan, kompilasi dan analisis choice data	Experimental design; Questionnaires untuk choice data; formatting data untuk model development, piloting and main survey	Kemampuan mahasiswa untuk mendesain survey, mengumpulkan data, dan melakukan kompilasi	Ref. (5) Bab 5 dan 6
12	Studi kasus:	Model development, model interpretation, model result analysis	Kemampuan mahasiswa untuk membangun model discrete choice serta diagnose model, interpretasi dan analisis hasil	Ref. (8)
13	Advance topic: Modelling with limited data	Simulation models; developing artificial data (bootstrap, jackknives)	Kemampuan tambahan bagaimana mengembangkan model dengan jumlah data yg terbatas	Ref. (2) bab 13 dan 14
14	Advance topic: Mixed logit model; Ordered logic model	Karakteristik mixed logit model; karakteristik ordered logit model; introduction to activity based model	Kemampuan tambahan bagi mahasiswa terhadap advanced topics di bidang choice model	Ref. (1) bab 21 Ref. (4) bab 11 Ref. (5) bab 15 dan 16
15	Advance topic: Nested logit model	Karakteristik nested logit model; perbandingan karakteristik mixed logit dan nested logit pada activity based model.	Kemampuan tambahan bagi mahasiswa terhadap advanced topics di bidang choice model	Ref. (5) bab 13 dan 14
16	Ujian Akhir Semester			

SI – 6142 Pembiayaan Transportasi

Kode Matakuliah: SI – 6142	Bobot sks: 2	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Pembiayaan Transportasi <i>Transportation Financing</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini berisi pengenalan konsep dan aplikasi pembiayaan proyek infrastruktur transportasi. <i>The course is provided about concept and application about transportation infrastructure project financing.</i>			
Silabus Lengkap	Bentuk-bentuk pembiayaan proyek infrastruktur transportasi, kerjasama pemerintah-swasta, sistem konsesi, analisis kelayakan ekonomi dan finansial, <i>road fund, shadow toll</i> , analisis resiko investasi. <i>The courses covered: type of transportation infrastructure project financing, public-private partnership, road fund, shadow toll, risk analysis.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa paham mengenai konsep dan aplikasi dari pembiayaan proyek infrastruktur transportasi., concession system, feasibility analysis of economic and financial, road fund, shadow toll, risk analysis.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	Responsi, Tugas Kuliah			
Pustaka				
Panduan Penilaian	Tugas 20% , UTS 40%, UAS 40%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan		Mahasiswa mengetahui mengenai aspek dalam pembiayaan proyek infrastruktur transportasi.	
2	Bentuk-bentuk pembiayaan proyek infrastruktur transportasi		Mahasiswa mengetahui dan paham mengenai bentuk – bentuk pembiayaan proyek infrastruktur transportasi.	
3	Bentuk-bentuk pembiayaan proyek infrastruktur transportasi		Mahasiswa mengetahui dan paham mengenai bentuk – bentuk pembiayaan proyek infrastruktur transportasi.	
4	Sistem penganggaran proyek infrastruktur transportasi		Mahasiswa mengetahui dan paham system penganggaran proyek infrastruktur transportasi.	
5	Sistem penganggaran proyek infrastruktur transportasi		Mahasiswa mengetahui dan paham system penganggaran proyek infrastruktur transportasi.	
6	Kerjasama pemerintah-swasta		Mahasiswa mengetahui mengenai kerja sama pemerintah – swasta dalam pendanaan proyek infrastruktur transportasi.	
7	Sistem konsesi		Mahasiswa paham mengenai sistem konsesi dalam pendanaan proyek infrastruktur transportasi.	
8	UTS			
9	Analisis kelayakan ekonomi dan financial		Mahasiswa mampu melakukan analisis kelayakan ekonomi dan finansial pada proyek infrastruktur transportasi.	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
10	Analisis kelayakan ekonomi dan finansial		Mahasiswa mampu melakukan analisis kelayakan ekonomi dan finansial pada proyek infrastruktur transportasi.	
11	<i>Infrastructure fund</i>		Mahasiswa mengetahui mengenai road funding.	
12	<i>Infrastructure fund</i>		Mahasiswa mengetahui mengenai konsep road funding.	
13	Shadow tol		Mahasiswa mengetahui mengenai konsep shadow toll	
14	Analisis resiko investasi		Mahasiswa mampu menganalisis resiko dalam berinvestasi.	
15	Analisis resiko investasi		Mahasiswa mampu menganalisis resiko dalam berinvestasi.	
16	UAS			

SI – 6143 Manajemen Operasional Bandara

Kode Matakuliah: SI – 6143	Bobot sks: 2	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Operasional Bandara <i>Airport Operational Management</i>			
Silabus Ringkas	Konsep Perencanaan dan Aktifitas Manajemen Operasional Bandara Dalam Kerangka Optimasi Sumber Daya terkait.			
Silabus Lengkap	Kuiiah ini memberikan kemampuan untuk mengenal fasilitas bandara, karakteristik operasi dan sumber daya terkait. Kemampuan ini kemudian dijadikan dasar untuk merencanakan langkah manajemen berdasarkan code dan standard terakhir.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat merencanakan langkah manajemen sistem bandara pada kondisi operasioanal untuk fasilitas sisi udara dan sisi darat, mulai dari pengumpulan data hingga tahap analisis.			
Matakuliah Terkait	SI5243 Perencanaan dan Perancangan Bandara	Prasyarat		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004 Airport Operation, Norman Ashford, 2012 FAA Circular dan ICAO Reference			
Panduan Penilaian	UTS UAS Kuis			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Konsep Manajemen	Lingkup dan Pendekatan Manajemen		Management Textbook
2	Fasilitas Bandara	- Fasilitas Sisi Udara - Fasilitas Sisi Darat		Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004
3	Lingkup Operasi Bandara	- Kegiatan Non Aviiasi - Kegiatan Aviiasi - Kegiatan Pendukung		ICAO Reference
4	Sumber Daya dalam Lingkup Manajemen 1	- Organisasi - Sumber Daya Manusia		Airport Operation, Norman Ashford, 2012
5	Sumber Daya dalam Lingkup Manajemen 2	- Sumber Daya Alat pada Fasilitas Sisi Udara		Airport Operation, Norman Ashford, 2012
6	Sumber Daya dalam Lingkup Manajemen 3	- Sumber Daya Alat pada Fasilitas Sisi Darat		Airport Operation, Norman Ashford, 2012
7	Sumber Daya dalam Lingkup Manajemen 4	- Sumber Daya Material		Airport Operation, Norman Ashford, 2012
8	Ujian Tengah Semester			
9	Integritas Fasilitas Sisi Udara 1	Komponen sumber daya terkait Integritas		Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004
10	Integritas Fasilitas Sisi Udara 2	Contoh kasus integritas fasilitas sisi udara		Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004
11	Integritas Fasilitas Sisi Darat 1	Komponen sumber daya terkait Integritas		Airport Planning and Management, Alexander T Wells, 2004
12	Integritas Fasilitas	Contoh kasus integritas		Airport Planning

	Sisi Darat 2	fasilitas sisi darat		and Management, Alexander T Wells, 2004
13	Pendekatan Pemrograman 1	Konsep Life Cycle Cost		Airport Operation, Norman Ashford, 2012 FAA Circular
14	Pendekatan Pemrograman 2	Latihan Pemrograman dengan Life Cycle Cost		Airport Operation, Norman Ashford, 2012 FAA Circular
15	Sinkronisasi Operasi	Alur Operasi Lintas Fasilitas (Darat dan Udara)		Airport Operation, Norman Ashford, 2012
16	UAS			

SI – 6144 Manajemen Operasional Pelabuhan

Kode Matakuliah: SI – 6144	Bobot sks: 2	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Operasional Pelabuhan			
	Harbor Operational Management			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	Ujian Tengah Semester			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

SI - 6145 Analisis Keselamatan Transportasi dan Dampak Lalu Lintas

Kode Matakuliah: SI-6145	Bobot sks: 3	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Analisis Keselamatan Transportasi dan Dampak Lalu Lintas <i>Transportation Safety and Traffic Impact Analysis</i>			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini membahas dampak lalu lintas dan dampak lingkungan akibat sektor transportasi, keselamatan lalu lintas jalan, keselamatan angkutan umum dan jalan rel, keselamatan transportasi udara, dan keselamatan transportasi laut. <i>Topics covered: traffic impact analysis, environmental impacts from transportation sectors, road traffic safety, public transport and rail safety, air transportation safety, and sea transportation safety.</i>			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini membahas analisis dampak lalu lintas, analisis dampak lingkungan akibat sektor transportasi, metoda analisis dampak lingkungan, keselamatan lalu lintas jalan, keselamatan angkutan umum dan kereta api, keselamatan transportasi udara, dan keselamatan transportasi laut. <i>Topics covered: traffic impact analysis, environmental impacts from transportation sectors, environmental impact analysis, road traffic safety, public transport and rail safety, air transportation safety, and sea transportation safety.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu memahami metoda analisis dampak lalu lintas, dampak lingkungan akibat sektor transportasi, metoda analisis dampak lingkungan, teori-teori dan metoda analisis yang terkait dengan keselamatan lalu lintas jalan, keselamatan angkutan umum dan kereta api, keselamatan transportasi udara, dan keselamatan transportasi laut.			
Matakuliah Terkait	SI-5242 Rekayasa Lalu Lintas Lanjut			
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Highway Safety Manual, American Association of State Highway and Transportation Official (AASHTO), 2010. (Pustaka utama) FDOT, Site Impact Handbook, Florida Department of Transportation, 1998. (Pustaka utama) Taylor, M.A.P., Young, W., dan Bonsall, P.W., Understanding Traffic Systems: Data, Analysis, and Presentation, Avebury, 1996. (Pustaka utama) Rodrigues, C., and Cusick, S., Commercial Aviation Safety, McGraw Hill, 2012. (Pustaka pendukung) Kristiansen, S., Maritime Transportation: Safety Management and Risk Analysis, Elsevier, 2005. (Pustaka pendukung) Ogden, K.W., Safer Roads: A Guide to Road Safety Engineering, 1996. (Pustaka pendukung)			
Panduan Penilaian	Tugas 20% , UTS 40%, UAS 40%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Analisis dampak lalu lintas	Pengantar analisis dampak lalu lintas; metodologi analisis dampak lalu lintas; analisis kondisi eksisting	Mahasiswa memahami definisi, kegunaan, dan metodologi analisis dampak lalu lintas.	FDOT (1998)
2	Analisis dampak lalu lintas	Estimasi bangkitan lalu lintas; analisis distribusi lalu lintas	Mahasiswa memahami metoda estimasi bangkitan lalu lintas akibat adanya kegiatan pembangunan dan metoda analisis distribusi lalu lintas.	FDOT (1998)
3	Analisis dampak lalu lintas	Analisis distribusi moda; analisis pembebanan lalu lintas	Mahasiswa memahami metoda distribusi moda perjalanan dan analisis pembebanan lalu lintas pada jaringan jalan.	FDOT (1998)
4	Analisis dampak lalu lintas	Analisis kondisi mendatang; analisis mitigasi; perencanaan akses dan sirkulasi lalu lintas	Mahasiswa memahami metoda analisis kondisi jalan pada masa yang akan datang beserta mitigasinya dan mampu merencanakan akses dan sirkulasi lalu lintas.	FDOT (1998)
5	Analisis dampak lalu lintas	Analisis bangkitan parkir; perencanaan fasilitas parkir	Mahasiswa memahami metoda analisis bangkitan parkir dan mampu merencanakan fasilitas parkir.	FDOT (1998)
6	Dampak lingkungan akibat sektor transportasi	Dampak lingkungan akibat sektor transportasi; analisis kualitas udara, analisis kebisingan	Mahasiswa memahami dampak lingkungan akibat sektor transportasi	Taylor et al (1996)

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-SI** **Halaman 120 dari 179**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
7	Dampak lingkungan akibat sektor transportasi	Metoda analisis dampak lingkungan	Mahasiswa memahami metodologi analisis dampak lingkungan.	Taylor et al (1996)
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Keselamatan lalu lintas jalan	Pengertian dan definisi keselamatan, gambaran kondisi keselamatan lalu lintas jalan di dunia dan Indonesia, kecelakaan lalu lintas, strategi meningkatkan keselamatan lalu lintas jalan	Mahasiswa mengerti definisi keselamatan dan kecelakaan, memahami isu-isu yang terdapat pada keselamatan lalu lintas jalan, serta memahami strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas jalan.	Highway Safety Manual (2010)
10	Keselamatan lalu lintas jalan	Karakteristik dan analisis data kecelakaan lalu lintas	Mahasiswa memahami karakteristik data kecelakaan lalu lintas serta mampu menganalisis data kecelakaan lalu lintas.	Highway Safety Manual (2010)
11	Keselamatan lalu lintas jalan	Identifikasi lokasi rawan keclakaan	Mahasiswa memahami berbagai metoda yang tersedia untuk melakukan identifikasi lokasi rawan kecelakaan dan mampu melakukan identifikasi lokasi rawan kecelakaan.	Highway Safety Manual (2010)
12	Keselamatan lalu lintas jalan	Analisis permasalahan keselamatan pada lokasi rawan kecelakaan, penanganan lokasi rawan kecelakaan	Mahasiswa mampu melakukan analisis permasalahan keselamatan pada lokasi rawan kecelakaan serta mampu merekomendasikan penanganan bagi lokasi rawan kecelakaan.	Highway Safety Manual (2010)
13	Keselamatan lalu lintas jalan	Evaluasi penanganan lokasi rawan kecelakaan	Mahasiswa mampu melakukan evaluasi akan keefektifan tindakan penanganan yang diterapkan pada suatu lokasi rawan kecelakaan.	Highway Safety Manual (2010)
14	Keselamatan angkutan umum dan jalan rel	Permasalahan keselamatan angkutan umum dan jalan rel, analisis keselamatan angkutan umum dan kereta api upaya meningkatkan keselamatan angkutan umum dan jalan rel	Mahasiswa memahami permasalahan keselamatan angkutan umum dan jalan rel, mampu melakukan analisis keselamatan angkutan umum dan kereta api, memahami upaya-upaya yang dapat dilakukan dalam rangka meningkatkan keselamatan angkutan umum dan jalan rel.	Highway Safety Manual (2010)
15	Keselamatan transportasi laut dan udara	Permasalahan keselamatan transportasi laut dan udara, analisis keselamatan transportasi laut dan udara, upaya meningkatkan keselamatan transportasi laut dan udara	Mahasiswa memahami permasalahan keselamatan transportasi laut dan udara, mampu melakukan analisis keselamatan transportasi laut dan udara, memahami upaya-upaya yang dapat dilakukan dalam rangka meningkatkan keselamatan transportasi laut dan udara.	Rodrigues and Cusick (2012) Kristiansen (2005)
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

SI – 6146 Sistem Manajemen Pemeliharaan Infrastruktur Transportasi

Kode Matakuliah: SI – 6146	Bobot sks: 2	Semester: III / IV	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Pemeliharaan Infrastruktur Transportasi <i>Transportation Infrastructure Maintenance Management System</i>			
Silabus Ringkas	Pengenalan akan database infrastruktur transportasi, konsep dan batasan pemeliharaan, pemahaman tentang kinerja, penilaian kondisi kini dan mendatang, teknik pemeliharaan dan informasi manajemen infrastruktur transportasi.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Hay" <i>An Introduction to Transportation Engineering</i> " John Wiley & Son 1977 (Pustaka Utama) Underwood, RT." <i>Traffic Management</i> " Hargreen, Melbourne, 1990 (Pustaka Pendukung -1) Robinson, R."Danielson, U., Snaith, M. " <i>Road Maintenance Management Concept and System</i> " Mac Millan Press Ltd, London, 1998 (Pustaka Pendukung -2)			
Panduan Penilaian	UTS UAS			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Database infrastruktur transportasi			
2	Batasan pemeliharaan infrastruktur transportasi			
3	Indikator kinerja jaringan jalan			
4	Evaluasi dan model kondisi perkerasan jalan			
5	Teknik pemeliharaan perkerasan			
6	Informasi manajemen jaringan jalan			
7	Indikator kinerja jaringan bandara			
8	UTS			
9	Evaluasi dan model kondisi infrastruktur bandara			
10	Teknik pemeliharaan infrastruktur bandara			
11	Informasi manajemen jaringan bandara			
12	Indikator kinerja jaringan pelabuhan			
13	Evaluasi dan model kondisi infrastruktur pelabuhan			
14	Teknik pemeliharaan infrastruktur pelabuhan			
15	Informasi manajemen jaringan pelabuhan			
	UAS			

SI – 6147 Manajemen Proyek Infrastruktur Transportasi

Kode Matakuliah: SI – 6147	Bobot sks: 2	Semester: III / IV	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Metoda Konstruksi Infrastruktur Transportasi <i>Transportation Infrastructure Project Management</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai bagaimana pengelolaan proyek untuk pembangunan prasarana infrastruktur			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang konsep manajemen proyek dan daur hidup proyek konstruksi, karakteristik proyek infrastruktur, inisiasi proyek, pengelolaan scope proyek, pengelolaan jadwal proyek, pengelolaan biaya proyek, pengelolaan kualitas proyek, pengelolaan team dan stakeholder proyek, pengelolaan komunikasi proyek, pengendalian risiko proyek, pengelolaan pengadaan proyek, proses pemantauan dan pengendalian proyek, proses penutupan proyek			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami dan menguasai pengelolaan proyek terutama terkait proyek jalan dan jembatan.			
Matakuliah Terkait	--			
Kegiatan Penunjang	Tugas Studi Kasus, presentasi, pembuatan makalah			
Pustaka	<i>The Management of Construction: A Project Lifecycle Approach</i> , by : F. Lawrence Bennett, Publisher : Butterworth-Heinemann; 1st Edition (September 8, 2003) <i>Project Finance for Construction and Infrastructure</i> , by : Frederck Pretorius, Douglas Arner : Blackwell Publishing, UK, 2008 PMBOK- <i>Project Management Body of Knowledge</i> , 5th Edition by PMI-USA			
Panduan Penilaian	20%, UTS : 40% dan UAS : 40%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Manajemen Proyek Konstruksi, konsep Project Life Cycle, Project Selection			
2	Definisi Proyek dan karakteristik Proyek Infrastruktur Transportasi			
3	Inisiasi proyek dengan <i>Project Charter</i>			
4	Pengelolaan Ruang Lingkup Proyek dengan <i>Work Breakdown Structure</i>			
5	Pengelolaan Jadwal Proyek			
6	Pengelolaan Biaya Proyek			
7	Pengelolaan Team dan Organisasi Proyek			
8	UTS			
9	Tender dan Kontrak Proyek Infrastruktur Transportasi			
10	Pembiayaan Proyek Infrastruktur			
11	Pengelolaan Komunikasi dan Pelaporan Proyek			
12	Pengelolaan Risiko			

	Proyek			
13	Proses Monitoring dan Pengendalian Proyek			
14	Kuliah Lapangan (Site Visit)			
15	Project Close Out			
16	UAS			

SI – 6148 Perencanaan Transportasi Barang

Kode Matakuliah: SI – 6148	Bobot sks: 2	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Rekayasa Transportasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Perencanaan Transportasi Barang			
	Goods Transport Planning			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	Ujian Tengah Semester			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

SI – 6149 Transportasi Perkotaan

<i>Kode Matakuliah:</i> SI – 6149	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> III	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Rekayasa Transportasi	<i>Sifat:</i> Pilihan
Nama Matakuliah	Transportasi Perkotaan			
	City Transport			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
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				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	Ujian Tengah Semester			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	Ujian Akhir Semester			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH PENGUTAMAAN MANAJEMEN DAN REKAYASA KONSTRUKSI

SEMESTER 1

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Produktivitas Konstruksi

Kode Matakuliah: SI-5151	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Produktivitas Konstruksi			
	<i>Construction Productivity</i>			
Silabus Ringkas	<p>Matakuliah ini mengeksplorasi proses dan teknik yang digunakan dalam mengelola kegiatan konstruksi, meningkatkan produktivitas dan kualitas pada tingkat operasi di lapangan. Pengertian mengenai konsep produktivitas serta teknik yang diperlukan untuk menilai dan meningkatkan produktivitas dibahas dalam kuliah ini. Pada akhir perkuliahan mahasiswa akan melaksanakan sebuah tugas besar (proyek) secara berkelompok untuk menunjukkan kemampuan dalam penerapan konsep dan teknik yang telah dipelajari pada suatu proyek nyata.</p> <p><i>This Course will explore the process and technique which used to manage construction activity, increasing productivity and quality in field operation level. In this course, Technique and productivity concept will be necessary to value and increasing productivity. In the end of the course, students as a groups must do the assignment (Project) to show their ability on technique and concept application which they have learned in a real project.</i></p>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki kemampuan kompetensi dasar bidang rekayasa konstruksi dan dapat bekerja secara efektif dalam suatu tim yang multi disiplin, terutama dalam hal yang terkait dengan kakas perencanaan dan analisa suatu operasi konstruksi.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<p>Oglesby, C.H., Parker, H.W., and Howell, G.A., Productivity Improvement in Construction, McGraw Hill, 1989 (PIC) (<i>Pustaka Utama</i>)</p> <p>Luthans, F., Organizational Behavior, Irwin McGraw Hill, 1998 (OB) (<i>Pustaka Pendukung-1</i>)</p> <p>Adrian, J.J., Construction Claims: A Quantitative Approach, Prentice Hall, 1988 (CC) (<i>Pustaka Pendukung-2</i>)</p> <p>Lean Construction, Readings in Lean Construction, www.leanconstruction.org (RLC) (<i>Pustaka Pendukung-3</i>)</p>			
Panduan Penilaian	[
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5151)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Produktivitas dalam Konstruksi	Proses produksi, pengertian produktivitas, karakteristik proses konstruksi	Memahami proses produksi konstruksi	PIC (1-4)
2	Perencanaan Formal di Lapangan	Pra-perencanaan, layout proyek, perencanaan suatu operasi konstruksi.	Memahami teknik perencanaan awal di lapangan	PIC (5)
3	Perhitungan Produktivitas	Berdasarkan Cost-Control, Berdasarkan Konsep CII, Konsep LUF, Learning Curve	Memahami teknik perhitungan produktivitas di lapangan	PIC (6), CC (5)
4	Pengumpulan data Lapangan	Work Sampling, Five-minute Rating, Time	Memahami teknik pengumpulan data dari	C (7)
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB			Kur2013-S2-SI	Halaman 127 dari 179
<p align="center">Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.</p>				

		Studies, Foremen Delay Survey, Interview, Questionnaire	lapangan	
5	Analisa data produktivitas	Flow Chart, Cycle Chart, Process Chart, Crew Balance Chart,	Memahami teknik analisa data produktivitas	PIC (8)
6	Faktor-faktor Pengaruh bagi Tenaga Kerja	Fatigue, Aspek Lingkungan	Memahami faktor-faktor yang mempengaruhi tenaga kerja	PIC (9), CC (6)
7	Tingkh laku Individu	Perbedaan sifat individu, Motivasi, Kebutuhan	Memahami tingkh laku individu yang mempengaruhi produktivitas pekerja	PIC (10), OB (5-6)
8	UTS			
9	Tingkh laku Organisasi	Teori X-Y, Kepemimpinan, Otoritas dan Kekuasaan, Proses pengambilan keputusan, Komunikasi	Memahami tingkh laku organisasi yang mempengaruhi produktivitas pekerja	PIC (10), OB (9, 11, 12, 13, 15, 16)
10	Kunjungan Lapangan	Kunjungan ke salah satu proyek sebagai awal Tugas Besar	Memahami kegiatan produksi di lapangan dan pelaksanaan pengukuran produktivitasnya	
11	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	K3, Faktor Kecelakaan, Biaya K3, Manajemen K3, Aspek Legal K3	Memahami isu-isu kesehatan dan keselamatan kerja terhadap produktivitas	PIC (12)
12	Perhitungan Dampak Kehilangan Produktivitas	Cost-Based, Measure Mile Analysis, Baseline Productivity Analysis	Memahami teknik perhitungan dampak kehilangan produktivitas	CC (4), Papers
13	Konstruksi Ramping	Konsep Lean thinking, Lean Construction, Conversion, Flow, Value.	Memahami pendekatan konstruksi ramping yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas	RLC
14	Sistem The Last Planner	Sistem Last Planner, Percent Plan Completed (PPC)	Memahami teknik pengendalian produksi berdasarkan konsep konstruksi ramping	RLC
15	Presentasi Tugas Besar	Presentasi tugas besar untuk masing-masing kelompok	Mengaplikasikan teknik dan pengetahuan peningkatan produktivitas di lapangan	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 128 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

Sistem Perencanaan dan Pengendalian Proyek

Kode Matakuliah: SI-5152	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Sistem Perencanaan dan Pengendalian Proyek			
	<i>Project Planning and Controlling System</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas aspek-aspek perencanaan dan pengendalian proyek konstruksi yang mencakup konsepsi, perencanaan, dan pengorganisasian proyek konstruksi, penganggaran, penjadwalan, dan pengukuran kemajuan pekerjaan, serta penerapan konsep integrasi jadwal dan biaya (CSCS/C).			
	<i>This course covers construction project planning and control aspects which include work budgeting, scheduling and progress measurement. The topic includes project planning in various stages by applying several planning methods, resources scheduling, and schedule – cost integration (CSCS/C).</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini mencakup aspek berikut: Konsep proyek konstruksi (definisi proyek, siklus proyek, pemahaman konsep manajemen proyek, manajemen konstruksi, dan supervisi); perencanaan proyek (pengembangan sistem dan komponennya, type of plans, teknik yang dapat digunakan); Organisasi proyek (karakteristik, tipe, koordinasi, kemitraan, dll.); Alat (tools) perencanaan dan pengendalian proyek (Bar Chart; Metoda Jalur Kritis; Precedence network; Program Evaluation and Review Technique – PERT, Metoda Penjadwalan Linier). Metoda Perencanaan Network (WBS, OBS, Milestone Network, Sub-Network, Interface, Integrasi Network, Skeletonization, Distribusi Informasi); Metoda alokasi dan analisis sumber daya; Penetapan Durasi Proyek yang Paling Ekonomis dan Crash Program; Konsep pengendalian Terintegrasi Jadwal dan Biaya; dan aplikasi komputer dalam proyek konstruksi. Di samping tugas-tugas, pada kuliah ini mahasiswa dikenalkan dengan penggunaan software komersial untuk penjadwalan dan pengendalian proyek melalui praktek penggunaan komputer di laboratorium			
	<i>This course covers the following subjects: concept of construction project (definition of project, project cycle, project management, construction management, and supervision); project planning (system and its components development, type of plans, and related applicable techniques); project organization (characteristics, types, coordination, partnerships, etc.); project planning and control tools (Bar Chart, Critical Path Method, Precedence Network, Program Evaluation and Review Technique – PERT, Linear Scheduling Method). Network Planning Method (WBS, OBS, Milestone Network, Sub-Network, Interface, Network Integration, Skeletonization, Information, Distribution); resources allocation and analysis method; most economical project duration determination and crash program; integrated schedule and cost control concept; and computer applications in construction projects. . In addition to regular assignments, in this course students will be exposed to the application of commercial project scheduling and control software.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memiliki perspektif komprehensif mengenai proyek konstruksi, faktor yang mempengaruhi (internal dan eksternal) dan komplikasi tantangan masa depan yang dihadapi. Mahasiswa mempunyai kemampuan analisis dalam merencanakan sumber daya termasuk waktu dan dalam melaksanakan pengendalian terintegrasi (jadwal, biaya, mutu) proyek konstruksi.			
Matakuliah Terkait	Manajemen Konstruksi	Pre-requisite		
	Sistem Analisis	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang	<i>[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]</i>			
Pustaka	Hira N. Ahuja, S.P. Dozzi, and S.M. Abourizk, <i>Project Management: Techniques in Planning and Controlling Construction Projects</i> , 2 nd Ed., John Wiley, 1994, (Pustaka Utama)			
	G. Oberlender, <i>Project Management for Engineering and Construction</i> , McGraw Hill, 1993 (Pustaka Pendukung-1)			
	Callahan, Quackenbush & Rowing, <i>Construction Project Scheduling</i> , McGraw Hill, 1992 (Pustaka Pendukung-2)			
Panduan Penilaian	<i>[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]</i>			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5152)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Konsep Manajemen Proyek	Definisi Proyek Siklus Proyek	Pengenalan konsep umum Manajemen Proyek, kepentingan dan manfaat	
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-S2-SI		Halaman 129 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.				

		Konsepsi Manajemen Proyek Tantangan yang dihadapi	perencanaan dan pengendalian proyek konstruksi	
2	Sistem Perencanaan Proyek Konstruksi	Pendekatan sistem <i>Types of Plan</i> Teknik perencanaan (<i>WBS, OBS, ORC</i>)	Pemahaman sistem dalam proyek konstruksi dan teknik perencanaan	
3	Organisasi Proyek	Karakteristik Proyek Tipe Organisasi Proyek Koordinasi dan kemitraan	Pemahaman mengenai organisasi proyek konstruksi, tipe, koordinasi, kemitraan, dll.	
4	<i>Bar Chart</i> , Kurva S, dan Durasi Kegiatan	Penjadwalan dengan <i>Bar Chart</i> dan kurva S <i>Milestone schedule</i> Perhitungan perkiraan durasi kegiatan Pengaruh produktivitas dan faktor luar	Penguasaan teknik perencanaan sederhana. Penguasaan analisis pekerjaan dan estimasi durasi pekerjaan dengan metoda <i>Bar Chart</i>	
5	<i>CPM Analysis for AOA</i>	Struktur dasar AOA Diagram jaringan Perhitungan durasi proyek (ke depan dan ke belakang) Perhitungan <i>free floats, total floats, independent floats</i> Penjadwalan kegiatan	Penguasaan teknik perencanaan proyek Kemampuan menghitung durasi rangkaian aktivitas dan menghitung <i>floats</i> pada AOA Kemampuan menganalisis sumber daya	
6	<i>CPM Analysis for AON</i>	Struktur dasar AON Perhitungan durasi proyek (ke depan dan ke belakang) Perhitungan <i>float</i>	Penguasaan teknik perencanaan proyek Kemampuan menghitung durasi rangkaian aktivitas dan menghitung <i>floats</i> pada AON	
7	Metoda Perencanaan <i>Network</i>	(<i>WBS, OBS, ORC</i>) Perancangan <i>Milestone Network, Sub-Network, Interface, Integrasi Network, Skeletonization, Distribusi Informasi</i>	Kemampuan merancang <i>network</i> proyek konstruksi secara lengkap Mengembangkan alat pengendalian untuk tingkat manajemen yang berbeda-beda.	
8	Pengalokasian Sumberdaya	<i>Constraint Resources</i> <i>Cara heuristic</i> <i>Solusi optimum</i> <i>Resources Leveling</i>	Kemampuan menyusun dan menganalisis jadwal konstruksi sesuai dengan jumlah <i>resources</i> yang tersedia. Kemampuan mengoptimal profil <i>resource</i>	
9	UTS			
10	Penetapan Durasi Optimal Proyek	<i>Schedule compression</i> <i>Cost curve</i> <i>Time-cost trade-off</i>	Kemampuan menghitung biaya minimum aktivitas yang diubah durasinya	
11	Program Evaluation and Review Technique - PERT	Perhitungan perkiraan durasi kegiatan dan durasi proyek dengan PERT	Kemampuan menghitung durasi proyek untuk kegiatan-kegiatan dengan ketidak-pastian dan probabilitas penyelesaian proyek	
12	Penjadwalan Linier	Konsep umum penjadwalan kegiatan bersifat linier (berulang)	Kemampuan menyusun jadwal kegiatan bersifat linier (berulang)	
13	Pengendalian Proyek	Lingkup pengendalian Organisasi pengendalian Rencana, realisasi, evaluasi dan analisis	Penguasaan konsep dasar pengendalian proyek	

14	Pemantauan Kemajuan Pekerjaan (Jadwal dan Biaya terintegrasi)	Penilaian kemajuan pekerjaan Proyeksi waktu dan biaya Tindakan koreksi dan updating	Pemahaman dan kemampuan penerapan konsep earned value pada sistem pengendalian proyek	
15	Presentasi Proyek Akhir	Presentasi tugas kelompok aplikasi komputer dalam project management	Kemampuan menggunakan perangkat lunak komersial untuk perencanaan dan pengendalian proyek	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Manajemen Bisnis Konstruksi

Kode Matakuliah: SI-5153	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Manajemen Bisnis Konstruksi			
	Construction Business Management			
Silabus Ringkas	Matakuliah ini merupakan kuliah yang memperkenalkan konsep dasar pengelolaan konstruksi sebagai kegiatan bisnis, Topik yang dibahas dalam mata kuliah ini mencakup berbagai aspek pengelolaan konstruksi dalam siklus bisnis. <i>This course aims at introducing basic concept of managing construction as a business entity. The course cover topics related to various aspects of construction management in a business cycle.</i>			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini merupakan kuliah pengantar yang memberikan landasan bagi beberapa mata kuliah di tingkat pascasarjana yang berkaitan dengan manajemen dan aspek bisnis di lingkungan industri konstruksi. Selain membahas prinsip dasar manajemen dan bisnis secara umum, kuliah ini akan difokuskan dalam aplikasi prinsip-prinsip tersebut melalui pembahasan berbagai berbagai isu dan kasus yang berkaitan dengan aspek bisnis di industri konstruksi, khususnya pada perusahaan kontraktor. Topik yang dibahas antara lain rencana pengembangan bisnis, organisasi, sumberdaya manusia, pemodal dan keuangan, pemasaran, peraturan dan perundangan, serta lingkungan usaha. Untuk memperkaya wawasan dan memelihara kekinian topik yang dibahas, pada kuliah ini juga akan dilakukan serangkaian kuliah tamu oleh kalangan praktisi dan profesional di industri konstruksi. <i>This introductory course would arrange foundation for more advanced graduate construction management courses. In addition to introducing basic principles of business and management, this course will be focused on application of those principles through extensive discussion on various issues and case studies related to the business aspects of construction industry. Topics covered in this course include, but limited to, business development plan, organization, human resources, capital & finance, marketing, business regulations and policy, as well as construction business climate. To enrich students' horizon as well as maintaining the current context of construction business practices, a series of guest lectures will given by experts and practitioners from the industry.</i>			
Luaran (Outcomes)	Melalui kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsepsi dasar siklus bisnis dalam industri konstruksi serta mempunyai pengetahuan dan pemahaman dasar yang baik mengenai berbagai aspek manajemen bisnis dalam membuat dan mengevaluasi rencana bisnis jangka pendek dan jangka panjang dari suatu usaha jasa konstruksi.			
Matakuliah Terkait	Manajemen Konstruksi	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Lavender, S., Management for the Construction Industry, Addison Wesley Longman, 1996 (Pustaka Utama)			
	Volpe and Volpe, Construction Business Management, John Wiley, 1991 (Pustaka Pendukung-1)			
	ASCE Journal of Management in Engineering (Pustaka Pendukung-2)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5153)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Industri Konstruksi dan Strategi Bisnis	Perkembangan industri dan bisnis konstruksi dalam pasar konstruksi nasional dan internasional Siklus bisnis konstruksi	Pemahaman praktek bisnis konstruksi dalam lingkup nasional dan internasional.	
2	Tujuan Organisasi Bisnis Konstruksi	Lingkungan bisnis (business setting) Construction Business	Pemahaman tujuan pendirian/pembentukan bisnis konstruksi.	
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-S2-SI	Halaman 132 dari 179	
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.				

		Objectives		
3	Manajemen Strategis	Pengembangan rencana strategis dan rencana bisnis Identifikasi dan kajian pengaruh faktor internal dan eksternal perusahaan konstruksi	Kemampuan penyusunan strategis bisnis dalam lingkup nasional maupun internasional.	
4	Struktur Kepemilikan Perusahaan Konstruksi	Company ownership Sole ownership Partnership Public ownership	Penguasaan berbagai bentuk kepemilikan dan organisasi usaha konstruksi dan konsekuensinya.	
5	Rencana Bisnis	Pengembangan rencana bisnis	Kemampuan menyusun rencana bisnis (<i>business plan</i>) jangka pendek dan jangka panjang	
6	Analisis Pasar	Identifikasi jenis dan segmen pelanggan Perkiraan kebutuhan pasar Perancangan kapasitas	Kemampuan penyusunan rencana kapasitas kerja berdasarkan perkiraan perkembangan pasar.	
7	Pemasaran dan Perencanaan Pengembangan	Strategi pemasaran	Pemahaman jenis-jenis strategi pemasaran.	
8	UTS			
9	Analisis Rantai Bisnis dan Produksi	Identifikasi elemen rantai bisnis dan produksi (supplier, creditor, sub-contractors, client) Value chain	Memahami peran rantai nilai (<i>value chain</i>) dalam kaitannya dengan rantai pelaku dalam proses konstruksi.	
10	Manajemen Sub-Kontraktor	Manajemen sub-kontraktor	Kemampuan dalam mengidentifikasi faktor-faktor kunci dalam memelihara hubungan dengan sub-kontraktor dan pemasok	
11	Aspek Keuangan dan Pembiayaan	Managerial accounting and cost accounting Cost keeping Financial planning and analysis	Memahami prinsip dasar analisis akuntansi (perusahaan dan proyek) serta pentingnya peran cost keeping bagi pengambilan keputusan investasi. Memahami sistem keuangan perusahaan konstruksi dan kaitannya dengan proyek-proyek konstruksi	
12	Aspek Pengadaan dan Pengelolaan Sumber Daya	Kajian berbagai isu penting/utama dari aspek pengelolaan sumber daya (SDM, material, teknologi) yang terkait dengan bisnis konstruksi, baik di dalam maupun di luar negeri.	Kemampuan penguasaan prinsip-prinsip dasar pengelolaan sumber daya, di tingkat perusahaan dan proyek konstruksi	
13	Aspek Lingkungan	Kajian berbagai isu penting/utama dari aspek lingkungan yang terkait dengan bisnis konstruksi	Penguasaan prinsip-prinsip dasar bisnis konstruksi yang berkaitan dengan berbagai aspek/masalah lingkungan	
14	Aspek Hukum dan Etika Bisnis Profesional	Kajian berbagai isu penting/utama dari aspek legal dan profesional yang terkait dengan bisnis konstruksi.	Penguasaan prinsip-prinsip dasar bisnis konstruksi yang berkaitan dengan peraturan perundangan di lingkungan industri konstruksi Indonesia.	
15a	Peran Teknologi dalam Bisnis Konstruksi	Perkembangan teknologi Peran teknologi dalam pengembangan bisnis	Penguasaan pengetahuan mengenai jenis dan perkembangan teknologi yang erat kaitannya dengan investasi untuk	

		konstruksi	pengembangan bisnis di bidang jasa konstruksi	
15b	Strategi Penawaran untuk Optimasi Profit	Penyusunan proposal/penawaran	Kemampuan penyusunan proposal dan pengajuan penawaran.	
16	Presentasi Tugas	Presentasi Construction Business Plan	Kemampuan menyusun dan menyajikan rencana bisnis perusahaan konstruksi.	
17	UAS			

SEMESTER 2

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Aspek Hukum dan Manajemen Kontrak

Kode Matakuliah: SI 5251	Bobot sks: 3	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: WAJIB
Nama Matakuliah	Aspek Hukum dan Manajemen Kontrak			
	Legal Aspects and Contract Management			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas aspek legal dan administrasi perjanjian kerjasama dan proses pengadaan yang berlaku di industri konstruksi dalam kerangka hukum yang berlaku di Indonesia dan internasional. Kuliah ini juga membahas karakteristik, prosedur dan mekanisme berbagai praktek pengadaan konstruksi. This course explores legal aspects and administration of contract and procurement in construction industry within Indonesian and international legal framework. This course also explores the characteristics, procedure and mechanism of various construction procurement practices.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini merupakan kuliah tingkat lanjut pada bidang manajemen konstruksi yang membahas berbagai isu dan praktek hukum yang berkaitan dengan kontrak konstruksi. Kuliah ini bertujuan memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang berbagai produk hukum nasional yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan konstruksi, seperti hukum perikatan, UU no 18 tahun 1999 serta instrumen legal nasional lainnya. Pada kuliah ini mahasiswa juga akan dikenalkan dan diberi pemahaman terhadap karakteristik teknis dari berbagai metoda pengadaan, serta konsekuensi penggunaannya ditinjau dari sisi praktis dan risikonya. Bagian terbesar dari kuliah ini membahas ketentuan-ketentuan dalam kontrak konstruksi, mulai dari persiapan kontrak, hingga penyelesaian kontrak dan penyelesaian perselisihan. Selain isu-isu hukum konstruksi nasional, mahasiswa juga akan diperkenalkan dan diberi pemahaman terhadap standar kontrak internasional seperti FIDIC, EJCJD dsb. Bagian lain kuliah ini juga membahas berbagai isu yang berkaitan dengan proses pengadaan konstruksi yang berkaitan dengan praktek-praktek pengadaan di lingkungan internasional seperti yang dilakukan oleh the World Bank atau ADB. This is an advanced construction course in construction management that explores various issues relating to legal and practical aspects of construction contract. The course will assist students to understand national legal framework and instruments relating to the construction industry, such as Regulation no 18 - 1999. In this course the students will also be exposed to different technical characteristics of construction procurement methods with respect to risk and their practical applications. The major part of this course is designed to introduce students to all aspects of contract terms and condition, from the preparation to termination of contract and dispute resolution. In addition to national issues, this course will also enrich students with understanding of the structure and characteristics of international contract standards, such as FIDIC, EJCJD and others. The other part of this course explores various issues related to the international practices, such as practiced by the World Bank and ADB.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan prinsip-prinsip utama pelaksanaan pengadaan dan administrasi proyek konstruksi berdasarkan ketentuan nasional maupun internasional.			
Matakuliah Terkait	Ekonomi Teknik	Prasyarat		
	Estimasi Biaya	Prasyarat		
Kegiatan Penunjang	Tugas-tugas individual dan kelompok, ujian tengah dan akhir semester.			
Pustaka	J. Mordich and W. Hughes, Construction Contracts: Law and Management, 3 rd edition, Spon Press, 2003 N.G.Bunni, The FIDIC Forms of Contract, 3 rd ed., Blackwell, 2005 K. Collier, Construction Contract, 3 rd edition, Merrill Prentice-Hall, 2001			
Panduan Penilaian	Penilaian kelas dilakukan dalam bentuk tugas (individual dan kelompok), ujian tengah dan akhir semester serta penilaian diskusi kelompok.			
Catatan Tambahan	Kuliah ini disajikan dengan mengedepankan prinsip kekinian dan kontekstual, yang diwujudkan dalam pelaksanaan kuliah tamu yang diisi oleh kalangan praktisi untuk topik-topik yang relevan			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5251)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Kerangka hukum dan perundangan jasa konstruksi di Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> Landasan hukum perjanjian Prinsip-prinsip hukum perjanjian 	Memahami landasan dan prinsip hukum perjanjian yang mengacu pada hukum perdata	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2	Pengadaan barang dan jasa	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip dasar pengadaan Ketentuan dan 	Mengetahui dan dapat menerapkan prinsip-prinsip utama/penting dalam praktek	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 135 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

		mekanisme pengadaan	pengadaan barang dan jasa dengan dana pemerintah	
3	Pengadaan barang dan jasa	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip dasar pengadaan dengan dana hubah/pinjaman luar negeri Perbandingan pengadaan dengan dana pemerintah dan lura negeri 	Mengetahui dan dapat menerapkan prinsip-prinsip utama/penting dalam praktek pengadaan barang dan jasa dengan dana luar negeri (World Bank)	
4	Prinsip dasar kontrak konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> Elemen dasar kontrak konstruksi Bentuk-bentuk kontrak 	Memahami elemen-elemen dasar dari suatu kontrak konstruksi Memahami berbagai pengaturan kerjasama formal dalam berbagai bentuk kontrak	
5	Persiapan kontrak	<ul style="list-style-type: none"> Perencanaan dan penyusunan kontrak Struktur dan elemen kontrak 	Mampu menerapkan prinsip-prinsip utama dalam penyusunan sebuah kontrak konstruksi	
6	Pelaksanaan kontrak	<ul style="list-style-type: none"> Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak Jaminan dan asuransi Pembayaran 	Mengetahui aspek-aspek umum dan khusus serta mampu menerapkan prinsip-prinsip utama dalam pelaksanaan kontrak konstruksi	
7	Pelaksanaan kontrak	<ul style="list-style-type: none"> Perubahan pekerjaan Keterlambatan dan penghentian kerja 	Mengetahui aspek-aspek umum dan khusus serta mampu menerapkan prinsip-prinsip utama dalam pelaksanaan kontrak konstruksi	
8	Ujian Tengah Semester		<ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep legal dan prinsip utama pengadaan dan kontrak konstruksi Memahami berbagai metoda pengadaan Memahami struktru umum kontrak konstruksi 	
9	Penutupan kontrak	Penyelesaian pekerjaan	Mengetahui aspek-aspek umum dan khusus serta mampu menerapkan prinsip-prinsip utama dalam pelaksanaan penyelesaian kontrak konstruksi	
10	Perselisihan dan penyelesaian perselisihan	<ul style="list-style-type: none"> Penyebab perselisihan Metoda penyelesaian perselisihan (litigasi, ADR) 	Mengetahui aspek-aspek umum dan khusus serta mampu menerapkan prinsip-prinsip utama dalam pelaksanaan penyelesaian tuntutan dan perselisihan kontrak konstruksi	
11	Sub-kontrak	<ul style="list-style-type: none"> Praktek persiapan dan pelaksanaan sub-kontrak Standar sub-skontrak 	Mengetahui aspek-aspek umum dan khusus serta mampu menerapkan prinsip-prinsip utama dalam persiapan dan pelaksanaan sub-kontrak konstruksi	
12	Standar kontrak konstruksi Internasional	Standard kontrak internasional	Mengetahui aspek-aspek umum dan khusus serta mampu menerapkan prinsip-prinsip utama dalam pelaksanaan kontrak internasional	
13	Wawasan praktis masalah legal dan administrasi kontrak	Berbagai contoh praktis dalam aplikasi admnistrasi kontrak pada konstruksi	Mempunyai wawasan yang luas dan memahami konteks praktis administrasi kontrak	Kuliah tamu
14	Presentasi tugas	Topik khusus pengadaan dan administrasi kontrak	Mampu menyajikan bahasan berbagai isu temporer dan penting dalam pengadaan dan administrasi kontrak konstruksi	Presentasi mahasiswa

15	Presentasi tugas	Topik khusus pengadaan dan administrasi kontrak	Mampu menyajikan bahasan berbagai isu temporer dan penting dalam pengadaan dan administrasi kontrak konstruksi	Presentasi mahasiswa
16	Ujian Akhir Semester		Mempunyai wawasan dan kemampuan dasar pengelolaan pengadaan dan administrasi kontrak konstruksi	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Rekayasa Biaya Konstruksi

Kode Matakuliah: SI-5252	Bobot sks: 3 SKS	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Rekayasa Biaya Konstruksi			
	<i>Construction Cost Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini adalah kuliah tingkat lanjut di bidang manajemen konstruksi yang membahas berbagai isu pokok, konsep, prosedur, dan teknik yang berkaitan dengan aspek pengelolaan biaya dan pendanaan untuk perusahaan dan proyek konstruksi.			
	<i>This is an advanced course in construction management that addresses various issues, concept, procedure and technique in managing cost and financial aspects construction business and projects.</i>			
Silabus Lengkap	<p>Dalam kuliah ini mahasiswa akan dikenalkan kepada konsep dan aplikasi pengelolaan biaya dan keuangan dalam lingkungan perusahaan dan proyek-proyek konstruksi. Kuliah ini mencakup konsep pendanaan dan pembiayaan, identifikasi dan klasifikasi biaya dan sumber-sumber pendanaan, penganggaran, pemantauan dan pengendalian biaya, akuntansi manajerial dan akuntansi proyek, serta analisis dan interpretasi laporan keuangan perusahaan dan proyek-proyek konstruksi.</p> <p>Dalam matakuliah ini mahasiswa akan diajarkan bagaimana melakukan estimasi dan menyusun anggaran biaya konstruksi, menyusun laporan akuntansi proyek, dan melakukan analisis terhadap laporan keuangan proyek konstruksi. Di tingkat proyek, mahasiswa akan diajarkan pada penggunaan perangkat manajemen modern seperti aplikasi konsep earned value. Di tingkat perusahaan mahasiswa akan diberi pengetahuan dan pemahaman tentang peran penting dari fungsi manajemen keuangan. Kuliah ini juga membahas berbagai aplikasi manajemen biaya modern yang umum digunakan di lingkungan bidang manufaktur dan jasa lainnya, seperti activity-based costing, dan bagaimana menerapkannya dalam lingkungan industri konstruksi. Pada kuliah ini mahasiswa juga dilatih untuk menggunakan perangkat lunak komersial perencanaan dan pengendalian biaya.</p>			
	<i>In this course students will be introduced to concept and application of cost and financial management in both construction business and project environment. This course covers funding and financing concept, identification and classification of costs, identification of financial resources, budgeting, cost monitoring and control, managerial and project cost accounting, as well as analysis and interpretation of construction business and project financial report. The first part on this course will assist students in preparing cost estimating and budgeting at various stages of construction progress, which will be the guide them to prepare construction budget, as well as preparing and analysis a construction project cost accounting report. At project level students will be guided in applying modern cost management tool such as earned value concept, whereas at company level, this course will help students understanding the important role of corporate financial management function. This course also introduces the application of modern cost management approach which is commonly applied in manufacturing industry, such as activity-based costing, and explores how to apply it into the construction environment. To enhance their mastery cost engineering, students will be exposed to use commercial cost planning and controlling software.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep biaya dan pendanaan dalam konteks pengelolaan sumberdaya keuangan perusahaan dan proyek-proyek konstruksi			
Matakuliah Terkait	Manajemen Konstruksi	Pre-requisite		

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 137 dari 179
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB</p> <p>Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.</p> <p>Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.</p>		

	Ekonomi Rekayasa	Pre-requisite
	Tidak ada	Co-requisite
Kegiatan Penunjang	Tugas-tugas individual dan kelompok, ujian tengah dan akhir semester.	
Pustaka	D. W. Halpin and B. A. Senior, Financial Management and Accounting Fundamentals for Construction, John Wiley & Sons, Inc, 2009 (<i>Pustaka Utama</i>)	
	R. W. Hilton, M. W. Maher, and F. H. Selto, Cost Management: Strategies for Business Decision, 4 th edition, McGraw-Hill, 2007 (<i>Pustaka Pendukung-1</i>)	
	R. Kenley, Financing Construction: cash flows and cash farming, Spon Press, 2003 (<i>Pustaka Pendukung-2</i>)	
Panduan Penilaian	Penilaian kelas dilakukan dalam bentuk tugas (individual dan kelompok), ujian tengah dan akhir semester serta penilaian diskusi kelompok.	
Catatan Tambahan	Kuliah ini disajikan dengan mengedepankan prinsip kekinian dan kontekstual, yang diwujudkan dalam pelaksanaan kuliah tamu yang diisi oleh kalangan praktisi untuk topik-topik yang relevan	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5252)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan konsep Rekayasa Biaya Konstruksi Gambaran umum konsep dan aplikasi biaya dan pembiayaan usaha jasa konstruksi	Pengenalan konsep dasar Total Cost Management sebagai bagian terintegrasi dalam proses bisnis dan operasi konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> Memahami fungsi dan peran biaya dan pembiayaan dalam usaha jasa konstruksi Mengerti tentang keterkaitan antara manajemen biaya dengan sistem akuntansi dan keuangan dalam bisnis konstruksi Memahami konsep Total Cost Management 	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2	Biaya konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> Konsep biaya dan harga Elemen biaya konstruksi Perilaku biaya 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep biaya dan harga sebagai bagian dari proses aktivitas konstruksi Mampu mengenali berbagai elemen biaya konstruksi dan bagaimana perannya dalam keseluruhan proses pelaksanaan kegiatan konstruksi, Mampu membedakan biaya terhadap harga, menciptakan framework bagi harga proyek konstruksi, dan mampu melakukan analisis investasi bisnis konstruksi (ROI, ROA, BEA) 	
3	Penganggaran	<ul style="list-style-type: none"> Peran anggaran Anggaran keuangan 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami peran anggaran dalam perencanaan dan pengendalian. Memahami struktur dan fungsi anggaran biaya di tingkat perusahaan dan di tingkat proyek 	
4	Penganggaran	<ul style="list-style-type: none"> Anggaran modal (pendanaan dan investasi) Anggaran biaya operasional 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami perbedaan fungsi anggaran modal dan anggaran operasional Mampu menyusun anggaran modal dan anggaran operasional perusahaan konstruksi 	
5	Penganggaran biaya tidak langsung	<ul style="list-style-type: none"> Activity-based management 	Memahami konsep activity-based costing dan mampu	

		<ul style="list-style-type: none"> • Activity-based costing • Activity-based budgeting 	menyusun anggaran dengan pendekatan ABC	
6	Perencanaan penjualan	<ul style="list-style-type: none"> • Cost-volume-profit analysis 	Mampu menggunakan konsep CVP analysis dalam menyusun rencana keuangan (pendapatan)	
7	Aspek keuangan pada perusahaan konstruksi	Berbagai contoh praktis dalam aplikasi manajemen keuangan pada perusahaan konstruksi	Mempunyai wawasan yang luas dan memahami konteks praktis dari manajemen keuangan	Kuliah tamu
8	Ujian Tengah Semester			
9	Manajemen Keuangan Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Manajemen keuangan • Sistem akuntansi konstruksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Memeroleh pemahaman umum tentang manajemen keuangan dan karakteristik manajemen keuangan perusahaan konstruksi, serta keterkaitannya dengan sistem keuangan proyek konstruksi • Memahami konsep dan sistem keuangan usaha jasa konstruksi (perusahaan dan proyek) • Penguasaan konsep dasar akuntansi biaya konstruksi 	
10	Transaksi Akuntansi Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Transaksi Akuntansi 	Mampu melakukan pencatatan transaksi keuangan	
11	Laporan dan analisis keuangan	<ul style="list-style-type: none"> • Closing, reporting • Analisis laporan akuntansi 	Mampu menyusun dan analisis neraca dan laporan laba rugi	
12	Pengelolaan arus tunai dan arus dana	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis arus tunai (project cash flows analysis) • Analisis arus dana (project fund flow analysis) 	Mampu menyusun dan melakukan analisis laporan arus tunai dan arus pendanaan proyek konstruksi	
13	Pengendalian biaya proyek konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Earned value analysis (CSCS/C) • Indeks kinerja (SPI-CPI-PI) • Analisis varian 	Mampu melakukan perencanaan dan evaluasi kinerja biaya dengan menggunakan konsep earned value	
14	Pengelolaan biaya dan keuangan pada proyek konstruksi	Berbagai contoh praktis dalam aplikasi manajemen keuangan pada proyek konstruksi	Mempunyai wawasan yang luas dan memahami konteks praktis dari manajemen keuangan	Kuliah tamu
15	Presentasi tugas	Rancangan sistem keuangan	Mampu menyajikan aplikasi manajemen keuangan pada berbagai tahap dan/atau fungsi	Presentasi mahasiswa
16	Ujian Akhir Semester		Mampu melakukan analisis keuangan perusahaan konstruksi Mampu melakukan analisis kinerja keuangan proyek konstruksi	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Perancangan & Analisa Operasi Konstruksi

Kode Matakuliah: SI-5253	Bobot sks: 3 SKS	Semester: Genap	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Perancangan & Analisis Operasi Konstruksi			
	Design & Analysis of Construction Operations			
Silabus Ringkas	<p>Matakuliah ini mengeksplorasi proses dan teknik yang digunakan dalam mengelola kegiatan konstruksi pada tingkat operasi di lapangan. Pengertian mengenai proses konstruksi beserta teknologi yang mendukungnya serta proses perancangan dan hal-hal yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan produktivitas di bahas dalam kuliah ini.</p> <p><i>This course explores the processes and techniques applied in the management of construction activities in field operations. This course covers construction processes and the supporting technology, design process and the aspects to be considered in order to improve productivity.</i></p>			
Silabus Lengkap	<p>Matakuliah ini mengeksplorasi proses dan teknik yang digunakan dalam mengelola kegiatan konstruksi pada tingkat operasi di lapangan. Pengertian mengenai proses konstruksi beserta teknologi yang mendukungnya serta proses perancangan dan hal-hal yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan produktivitas di bahas dalam kuliah ini. Teknik pemodelan kegiatan operasi yang digunakan seperti teknik line of balance, queueing theory, CYCLONE, dan simulasi digunakan untuk menganalisa kegiatan operasi yang bersangkutan. Pada akhir perkuliahan mahasiswa akan melaksanakan sebuah tugas besar secara mandiri untuk menunjukkan kemampuan masing-masing dalam merencanakan dan menganalisa suatu operasi konstruksi yang dipilih.</p> <p><i>This course explores the processes and techniques applied in the management of construction activities in field operations. This course covers construction processes and the supporting technology, design process and the aspects to be considered in order to improve productivity. Operation activities modeling techniques such as line of balance technique, queueing theory, CYCLONE, and simulation to analyze an operation activity are given. At the end of this course the students have to complete a major individual assignment to show their ability to design and analyze a certain construction operation</i></p>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki kemampuan kompetensi dasar bidang rekayasa konstruksi dan dapat bekerja secara efektif dalam suatu tim yang multi disiplin, terutama dalam hal yang terkait dengan kaskas perencanaan dan analisa suatu operasi konstruksi.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<p>Halpin, D.W, and Riggs, L.S., Planning and Analysis of Construction Operations, John Willey & Sons, 1992 (PACO) (Pustaka Utama)</p> <p>Oglesby, C.H., Parker, H.W., and Howell, G.A., Productivity Improvement in Construction, McGraw Hill, 1989 (PIC) (Pustaka Pendukung-1)</p> <p>Lean Construction, Readings in Lean Construction, www.leanconstruction.org (RLC) (Pustaka Pendukung-2)</p> <p>Winter Simulation Conference Website, www.wintersim.org (WSC) (Pustaka Pendukung-3)</p>			
Panduan Penilaian	Ujian	50%		
	Homework	20%		
	Tugas Besar	30%		
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5253)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Proses Konstruksi	Sifat proses konstruksi, hirarki proses, proses berulang.	Proses Konstruksi	
2	Model Line-of-Balance	Kurva produksi, pengendalian,	Model Line-of-Balance	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 140 dari 179
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.</p>		

		konsep <i>Line-of-Balance</i> , aplikasi pada proses konstruksi.		
3	Sistem Antrian	Konsep umum, status system, model Markov, model antrian terhingga, <i>multiserver</i> , konsep <i>storage</i> , aplikasi pada proses konstruksi.	Sistem Antrian	
4	<i>Method Productivity Delay Model</i>	Konsep umum, jenis <i>delay</i> , pengumpulan data, pemrosesan data, struktur model, evaluasi, aplikasi pada operasi konstruksi.	<i>Method Productivity Delay Model</i>	
5	Konsep Pemodelan CYCLONE	Elemen dasar pemodelan CYCLONE, struktur pemodelan, model <i>pattern</i> .	Konsep Pemodelan CYCLONE	
6	Pemodelan CYCLONE Lanjut	Pendefinisian system, inisialisasi <i>flow unit</i> , pengendalian <i>flow unit</i> .	Pemodelan CYCLONE Lanjut	
7	Pemodelan Durasi	Konsep durasi, durasi deterministik, durasi random, simulasi Monte Carlo.	Pemodelan Durasi	
8	UTS			
9	Pemodelan Operasi Berulang	Pemodelan penempatan beton, pengaspalan, pembuatan terowongan	Pemodelan Operasi Berulang	
10	Kunjungan Lapangan	Kunjungan ke salah satu proyek konstruksi sebagai awal tugas besar	Kunjungan Lapangan	
11	Simulasi	Sistem simulasi diskrit, algoritma, simulasi manual, MicroCYCLONE, COST	Simulasi	
12	Analisa Sensitivitas	Perspektif manajer, sensitivitas system, analisa, aplikasi pada operasi konstruksi.	Analisa Sensitivitas	
13	Pemodelan Operasi Tak Berulang	Jaringan jadwal, pohon keputusan.	Pemodelan Operasi Tak Berulang	
14	Sistem Simulasi Lain	Simulasi berbasis <i>web</i> , <i>stroboscope</i> .	Sistem Simulasi Lain	
15	Presentasi	Presentasi Tugas Besar	Presentasi	
16	UAS			

MATA KULIAH PILIHAN

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Manajemen Mutu Konstruksi

Kode Matakuliah: SI-6151	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Mutu Konstruksi			
	<i>Quality Manajemen in Construction</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas konsep dan fungsi-fungsi perencanaan, pengendalian dan peningkatan mutu modern dalam industri dan kegiatan konstruksi dalam framework total quality management dan konsep supply chain di industri konstruksi.			
	<i>This course exposes student to the modern quality management functions in the construction industry and projects within the framework of total quality and supply chain management in construction.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini membahas pengembangan dan penerapan konsep manajemen mutu menyeluruh dan berkelanjutan, baik dengan melihat konstruksi sebagai kegiatan mandiri atau sebagai bagian dari sistem jaringan rantai pasok di industri konstruksi. Pada kuliah ini mahasiswa akan dikenalkan dengan teknik perencanaan dan pengendalian mutu proses konstruksi berbasis statistik dan penerapan konsep manajemen mutu modern, seperti lean six sigma, pada tingkat pekerjaan, proyek dan perusahaan konstruksi. Dalam kuliah ini mahasiswa akan dikenalkan dengan konsep Total Quality Management dan konsep Supply Chain Management, serta dijelaskan untuk memahami bagaimana konsep tersebut dapat diterapkan di lingkungan industri konstruksi. Kuliah ini juga membahas bagaimana dan apa implikasi dari penerapan sistem manajemen mutu ISO-9001:2000 di industri konstruksi.			
	<i>This course talks about with the development and implementation of total quality management concepts, either as individual activity or as part of a larger supply chain system in the construction industry. In this course students will be exposed to the application of statistical process control concept for planning and controlling construction projects, and modern quality management concept, such as lean six sigma, at both project and firm levels. This course will introduce student to the Total Quality Management and Supply Chain Management concepts, as well as understanding how those concepts can be implemented into construction industry. In addition, this course will also discuss how to and what are the implications of implementing standard quality IS-9001:2000 in the construction industry.</i>			
Luaran (Outcomes)	Melalui kuliah ini mahasiswa akan memiliki pemahaman yang baik tentang konsep mutu secara keseluruhan. Melalui kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu merancang sistem mutu sesuai dengan konsep TQM dan dalam kerangka jaringan rantai pasok di industri konstruksi.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Rumane, A.R., Quality Management in Construction Projects, Taylor & Francis Group, 2011 (Pustaka Utama)			
	Goetsch, D.L. & Davis, S.B., Quality Management, Pearson Prentice Hall, 2006 (Pustaka Pendukung-1)			
	Oakland, J. & Marosszeky, M., Total Quality in the Construction Supply Chain, Elsevier, 2006. (Pustaka Pendukung-2)			
	Krishnamoorthi, K.S., A First Course in Quality Engineering, Pearson Prentice Hall, 2006 (Pustaka Pendukung-3)			
	Hoyle, D., ISO 9000 Quality Systems Handbook, Elsevier Ltd., 2010 (Pustaka Pendukung-4)			
	Hellard, R.B., Total Quality in Construction Projects, Thomas Telford, 1993 (Pustaka Pendukung-5)			
Panduan Penilaian	[
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6151)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Overview mengenai	• Sejarah kualitas	Membangkitkan	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 142 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

	kekuasaan	<ul style="list-style-type: none"> Definisi kekuasaan Manajemen kekuasaan Kualitas dan daya saing global 	pemahaman arti dan fungsi penting kekuasaan dalam industri dan proses konstruksi.	
2	Pendekatan TQ di dalam manajemen kekuasaan	<ul style="list-style-type: none"> Definisi pendekatan TQ (Total Quality) Elemen-elemen utama Total Quality Prinsip-prinsip TQM Pionir Total Quality 	Menjelaskan konsep TQM dan bagaimana penerapannya di dalam industri dan proses konstruksi	
3	Kebijakan kekuasaan dan kemitraan dalam sistem kekuasaan	<ul style="list-style-type: none"> Kebijakan kekuasaan Kemitraan dalam sistem rantai pasok konstruksi 	Menjelaskan bagaimana konsep TQM diterapkan dalam proses bisnis yang melibatkan mitra kerja dan pemasok	
4	Objektif dan perencanaan kekuasaan	<ul style="list-style-type: none"> Penetapan objektif Proses perencanaan untuk mencapai objektif kekuasaan 	Memberikan pengetahuan bagaimana perencanaan kekuasaan dilakukan yang berorientasi pada penambahan nilai	
5	Kerangka pengukuran kinerja, penilaian diri, dan kaji banding	<ul style="list-style-type: none"> Kerangka pengukuran kinerja Penilaian diri Benchmarking 	Menjelaskan fungsi pengukuran kinerja dalam proses peningkatan kekuasaan dan bagaimana penilaian diri serta kaji banding (benchmarking) dilakukan	
6	Value Methodology dan Quality Function Deployment	<ul style="list-style-type: none"> Value Methodology Quality Function Deployment 	Menjelaskan metodologi nilai dalam konstruksi dan Quality Function Deployment.	
7	Sistem manajemen kekuasaan	<ul style="list-style-type: none"> Sistem manajemen kekuasaan Sistem Kekuasaan ISO 9000 	Memberikan pemahaman fungsi sistem manajemen kekuasaan dan pengenalan terhadap standar sistem manajemen kekuasaan ISO 9000	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Manajemen proses	<ul style="list-style-type: none"> Manajemen proses Just in Time 	Memberikan pemahaman tentang arti dan fungsi manajemen proses dan mengenalkan konsep proses ramping (lean process) sebagai bagian dari upaya peningkatan kekuasaan proses bisnis	
10	Peningkatan kekuasaan berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> Konsep peningkatan kekuasaan 	Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang arti penting upaya peningkatan kekuasaan berkelanjutan	
11	Peningkatan kekuasaan berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat dan teknik 	Memberikan pengetahuan tentang berbagai teknik dan perangkat bantu untuk upaya peningkatan kekuasaan	

			berkelanjutan	
12	Kendali kualitas berbasis statistik	<ul style="list-style-type: none"> • Statistical Process Control 	Mengenalkan konsep pengendalian kualitas berbasis statistik pada proses konstruksi	
13	Konsep Six Sigma	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologi Six Sigma 	Mengenalkan konsep six sigma dalam proses peningkatan kualitas	
14	Biaya Kualitas	<ul style="list-style-type: none"> • Kategori biaya kualitas • Pelaksanaan studi biaya kualitas 	Menjelaskan kategori biaya kualitas dan bagaimana melaksanakan studi biaya kualitas	
15	Penutup dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi Tugas Mandiri 	Membangkitakan kemampuan dalam merancang dan membahas sistem kualitas	-
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH
Pengambilan Keputusan dalam Ketidakpastian

Kode Matakuliah: SI-6152	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Pengambilan Keputusan dalam Ketidakpastian <i>Decision Making in Probability</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas penggunaan teknik analisis keputusan sebagai alat bantu di dalam masalah pengambilan keputusan yang kompleks yang diliputi ketidakpastian khususnya di dalam dunia konstruksi. Mahasiswa diperkenalkan kepada cara memodelkan keputusan, ketidakpastian serta preferensi pengambil keputusan yang juga didasarkan kepada sikapnya terhadap risiko. <i>This course covers the application of decision analysis techniques as tool in complex decision making under uncertainty especially in construction problems. The students are introduced to decision modeling, uncertainty and preference modeling which takes into account the decision maker's risk attitude.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini membahas penggunaan teknik analisis keputusan sebagai alat bantu di dalam masalah pengambilan keputusan yang kompleks yang diliputi ketidakpastian khususnya di dalam dunia konstruksi. Pada kuliah ini mahasiswa diperkenalkan kepada bagaimana pemodelan keputusan dilakukan melalui strukturisasi permasalahan secara menyeluruh yang meliputi identifikasi alternatif keputusan atau objektif pengambilan keputusan, <i>uncertain events</i> yang dihadapi, dan konsekuensi keputusan yang diambil. Strukturisasi permasalahan dilakukan dengan bantuan diagram pengaruh dan pohon keputusan. Probabilitas (termasuk probabilitas subjektif) digunakan untuk memodelkan ketidakpastian di dalam pengambilan keputusan dan fungsi utilitas digunakan untuk memodelkan preferensi pengambil keputusan yang juga merepresentasikan sikapnya terhadap risiko. Studi kasus masalah pengambilan keputusan di dalam dunia konstruksi digunakan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa melalui penerapan konsep yang diberikan. <i>This course covers the application of decision analysis techniques as tools for complex decision making under uncertainty especially in construction problems. The students are introduced to decision modeling through overall problem structuring which includes identification of decision alternatives or decision maker's objectives, uncertain events, and decision consequences. Influence diagram and decision tree are introduced as tools for problem structuring. Probability (including subjective probability) is used to model uncertainty and utility function is formed to represent the decision maker's preference and risk attitude. Case studies on decision making in construction problems are carried out to enhance the students' understanding of the decision analysis concept.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu menerapkan konsep pengambilan keputusan dalam ketidakpastian pada masalah yang dihadapi di dalam dunia konstruksi yang selanjutnya diperlukan untuk melakukan pengelolaan risiko (<i>risk management</i>).			
Matakuliah Terkait	SI-4101 Sistem Rekayasa SI-5252 Statistika Terapan			
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Clemen, R.T., Reilly, T., 2001, "Making Hard Decisions", Duxbury-Thomson Learning. (Pustaka Utama) De Neufville, R., 1990, "Applied Systems Analysis", McGraw-Hill (Pustaka Pendukung-1) Hillier and Lieberman, 2001, "Introduction to Operations Research", McGraw Hill (Pustaka Pendukung-2) Ang, A.H-S., Tang, W.H., 2007, "Probability Concepts in Engineering", John Wiley & Sons, Inc. (Pustaka Pendukung-3)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6152)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pemodelan Keputusan (1)	Pendahuluan Elemen-elemen pengambilan keputusan	Memahami konsep pemodelan keputusan melalui identifikasi objektif, <i>uncertain events</i> , dan konsekuensi keputusan.	
2	Pemodelan Keputusan (2)	Strukturisasi keputusan dengan diagram pengaruh	Memahami cara penggunaan diagram pengaruh dan pohon	
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB			Kur2013-S2-SI	Halaman 145 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.				

		Strukturisasi keputusan dengan pohon keputusan	keputusan sebagai alat bantu strukturisasi keputusan.	
3	Pemilihan Alternatif	Pohon keputusan dan <i>Expected Monetary Value</i> Profil Risiko Dominasi	Memahami bagaimana alternatif dipilih di dalam pengambilan keputusan yang terstruktur.	
4	Analisis Sensitivitas	Analisis sensitivitas satu arah Diagram Tornado Analisis sensitivitas dua arah	Mampu mengidentifikasi elemen-elemen yang menentukan di dalam pengambilan keputusan untuk membentuk <i>requisite decision model</i> .	
5	Pemodelan Ketidakpastian di dalam Pengambilan Keputusan (1)	Teori probabilitas <i>Bayes' Theorem</i>	<i>Review</i> terhadap dasar-dasar teori probabilitas yang digunakan di dalam memodelkan ketidakpastian untuk pengambilan keputusan.	
6	Pemodelan Ketidakpastian di dalam Pengambilan Keputusan (2)	Probabilitas subjektif Dekomposisi di dalam pengambilan keputusan	Memahami peran <i>subjective judgement</i> di dalam pengambilan keputusan dan bagaimana melakukan <i>assessment</i> terhadapnya. Memahami bagaimana dekomposisi dalam <i>probability assessment</i> membantu pengambilan keputusan.	
7	Studi Kasus Pengambilan Keputusan di dalam Masalah Konstruksi (1)	Penerapan strukturisasi keputusan untuk masalah konstruksi	Mampu menggunakan diagram pengaruh dan pohon keputusan untuk memodelkan masalah pengambilan keputusan.	
8	UTS			
9	Simulasi Monte Carlo	Penggunaan <i>random numbers</i> Distribusi statistik Simulasi model	Memahami bagaimana simulasi Monte Carlo dapat membantu pengambilan keputusan yang melibatkan banyak <i>uncertain events</i> .	
10	Penerapan Simulasi Monte Carlo dalam Studi Kasus	Penggunaan simulasi Monte Carlo di dalam pengambilan keputusan konstruksi	Mampu menggunakan simulasi Monte Carlo untuk membantu pengambilan keputusan di dalam suatu masalah konstruksi.	
11	Pemodelan Preferensi di dalam Pengambilan Keputusan (1)	Sikap terhadap risiko <i>Diminishing marginal utility</i> Fungsi nilai dan fungsi utilitas	Memahami adanya <i>nonlinearity of preferences</i> dan mampu memodelkannya dengan suatu fungsi utilitas.	
12	Pemodelan Preferensi di dalam Pengambilan Keputusan (2)	Pengukuran utilitas <i>Certainty effect</i> <i>Risk premium</i> Pengintegrasian fungsi utilitas di dalam pengambilan keputusan	Memahami bagaimana membentuk fungsi utilitas dan mampu menggunakannya di dalam masalah pengambilan keputusan.	
13	<i>Conflicting Objectives</i>	Objektif dan atribut <i>Trading off conflicting objectives</i>	Memahami bagaimana menyusun objektif fundamental di dalam suatu hirarkhi dan melakukan <i>trade off</i> antara peningkatan nilai suatu objektif dan penurunan nilai pada objektif yang lain.	
14	Studi Kasus Pengambilan Keputusan di dalam Masalah Konstruksi (2)	Penerapan analisis keputusan di dalam masalah konstruksi.		
15	Studi Kasus	Penerapan analisis		

	Pengambilan Keputusan di dalam Masalah Konstruksi (3)	keputusan di dalam masalah konstruksi.		
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH
Manajemen Resiko Dalam Proyek Konstruksi

Kode Matakuliah: SI 6153	Bobot sks: 3	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Risiko pada Proyek Konstruksi			
	Construction Project Risk Management			
Silabus Ringkas	Kuliah ini merupakan kuliah tingkat lanjut pada bidang manajemen konstruksi, yang membahas konsep risiko dan penerapan manajemen risiko dalam proyek konstruksi. This is an advanced course in construction management that exposes students to the concept of risk and application of risk management in construction project			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini membantu mahasiswa dalam memahami penerapan dan pengembangan manajemen risiko dalam proyek-proyek konstruksi. Mata kuliah ini didesain untuk memperkenalkan mahasiswa pada konsep risiko melalui pengetahuan mengenai arti risiko dan hal-hal yang terkait dengan semua aspek ketidakpastian dalam industri konstruksi. Topik-topik kuliah ini mencakup keseluruhan tahap manajemen risiko yang terdiri dari identifikasi, klasifikasi, analisis dan tanggap risiko, baik dari tinjauan teknis maupun dari sisi aspek hukum dari mekanisme transfer risiko, seperti kontrak dan asuransi. Pada kuliah ini mahasiswa akan dibantu untuk mengembangkan pemahaman serta kemampuan mahasiswa dalam memanfaatkan state of the art teknik dan metode-metode yang digunakan dalam mengelola dan menangani risiko sesuai dengan analisa sikap manusia terhadap suatu kondisi yang tidak pasti. Kuliah ini akan dititik beratkan pada diskusi kelompok yang membahas berbagai studi kasus dan analisis risiko dengan menggunakan software komersial This course will assist students in exploring the application and development of risk management in construction environment. This course is designed to expose student into the concept of risk through the introduction of risk and all aspect related to the uncertainty of the construction industry. Topics in this course includes all aspects of risk management stages, from risk identification and classification, analysis to risk responses, both from technical and legal aspects of risk transfer mechanisms, such as construction contract and insurances. In this course students will be assisted to enhance their understanding and ability to effectively utilize state of the art methods and techniques for managing and mitigating risk, in accordance to human risk preferences. This course primarily be implemented in group activities to discuss various cases of construction risk management practices, and risk analysis using commercial software			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa akan memiliki pemahaman yang baik dan apresiasi terhadap konsep risiko secara keseluruhan, dan mampu merancang sistem manajemen risiko serta melakukan analisis risiko sesuai dengan karakteristik dan lingkungan industri konstruksi.			
Matakuliah Terkait	Statistik dan probabilitas Estimasi Biaya	Prasyarat Prasyarat		
Kegiatan Penunjang	Tugas-tugas individual dan kelompok, ujian tengah dan akhir semester.			
Pustaka	T. Kendrick, Identifying and Managing Project Risks: Essential Tools for Failure-Proofing Your Projects, 2nd edition, Amacom, 2009 Chapman, C., and Ward, S., Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights, 2nd edition, John Wiley & Sons, 2005			
Panduan Penilaian	Penilaian kelas dilakukan dalam bentuk tugas (individual dan kelompok), ujian tengah dan akhir semester serta penilaian diskusi kelompok.			
Catatan Tambahan	Kuliah ini disajikan dengan mengedepankan prinsip kekinian dan kontekstual, yang diwujudkan dalam pelaksanaan kuliah tamu yang diisi oleh kalangan praktisi untuk topik-topik yang relevan Penggunaan software risk analysis merupakan keharusan untuk mendukung latihan aplikasi manajemen risiko			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6153)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan : Pengertian Risiko, Ketidakpastian, Hazard dan Peril, Peranan Manajemen Risiko Sebagai Alat Bantu Penyelesaian Masalah Dalam Industri Konstruksi Yang Mengandung Ketidakpastian	<ul style="list-style-type: none"> Peranan manajemen risiko dalam industri konstruksi Definisi risiko dikaitkan dengan situasi/kondisi yang mengandung ketidakpastian Perbedaan antara Risiko dengan Peril dan Ancaman (Hazard) Pengenalan konsep dasar manajemen risiko yang terdiri dari : penentuan tujuan 	Mampu memahami pengertian dan perbedaan antara risiko, ketidakpastian, hazard dan peril, serta mampu memetakan peranan manajemen risiko dalam industri konstruksi.	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]

		manajemen risiko dalam penyelesaian masalah dalam proyek serta proses dan teknik dalam Identifikasi, Analisis dan Penanganan risiko.		
2	Identifikasi dan Klasifikasi Risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar dari <i>Risk Identification</i> • Sifat dan karakteristik dasar klasifikasi risiko (<i>pure vs speculative risk, fundamental vs particular risk</i>) • State of the art dari <i>technique</i> dalam <i>risk identification</i> 	Mampu melakukan identifikasi potensi risiko proyek serta melakukan klasifikasi.	
3	Risk Assessment and Risk Analysis	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Concept</i> dasar <i>risk assessment</i> dan <i>risk analysis</i> • <i>State of the art</i> dari <i>technique</i> dalam <i>risk assessment and analysis</i> 	Paham dan mampu menerapkan teknik dan proses <i>risk assessment</i> dan <i>risk analysis</i> .	
4	<i>Qualitative Risk Analysis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>State of the art</i> dari <i>technique</i> dalam <i>qualitative risk analysis</i> 	Memahami dan mampu menerapkan teknik <i>risk analysis</i> secara kualitatif.	
5	<i>Quantitative Risk Analysis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>State of the art</i> dari <i>technique</i> dalam <i>quantitative risk assessment analysis</i> 	Memahami dan mampu menerapkan teknik <i>risk analysis</i> secara kuantitatif.	
6	<i>Quasi- Quantitative Risk Analysis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>State of the art</i> dari <i>technique</i> dalam <i>quasi quantitative risk analysis</i> 	Memahami dan mampu menerapkan teknik <i>risk analysis</i> secara semi kuantitatif.	
7	Aplikasi praktis manajemen risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Contoh pelaksanaan manajemen risiko pada perusahaan/proyek konstruksi 	Kemampuan mengembangkan dan menerapkan pengetahuan manajemen risiko dalam penyelesaian studi kasus 1	Kuliah tamu
8	Ujian Tengah Semester		<ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dan prinsip-prinsip utama dari risiko dan manajemen risiko • Mampu melakukan analisis risiko (kuantitatif dan kualitatif) 	
9	<i>Risk Response (Risk Treatment) and Risk Attitude</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Risk attitude</i> dari berbagai <i>decision maker</i> • Penentuan Kriteria Penanganan Risiko • <i>State of the art</i> dari penanganan risiko (<i>risk response/risk treatment</i>): <i>risk mitigation, risk transfer, risk retention, risk financing, risk control, risk avoidance</i> 	Memiliki pemahaman dan kemampuan dalam menetapkan kriteria penanganan risiko untuk menyelesaikan permasalahan dalam industri konstruksi.	
10	Strategi Dalam <i>Risk Transfer</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria dari risiko yang dapat ditransfer melalui mekanisme asuransi • Tipe asuransi dalam industri konstruksi berikut luas cakupan risiko • Perhitungan premi, nilai pertanggungan dan <i>deductible amount</i> 	Memiliki pemahaman dan kemampuan dalam mengidentifikasi elemen-elemen <i>risk management</i> untuk pengalihan risiko kepada lembaga terkait.	
11	Strategi <i>Risk Pricing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria perhitungan <i>risk pricing</i> • <i>State of the art</i> dari model <i>risk pricing</i> • Peta penggunaan <i>risk pricing</i> dalam industri konstruksi 	Memiliki pemahaman dan kemampuan dalam mengidentifikasi elemen-elemen <i>risk management</i> untuk <i>cost estimation</i> .	

12	Strategi <i>Risk Mitigation</i> Dalam <i>Risk Management Plan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria perhitungan <i>risk mitigation</i> • <i>State of the art</i> dari model <i>risk mitigation</i> • Peta penggunaan <i>risk mitigation</i> dalam industri konstruksi • Penerapan <i>risk management</i> dalam <i>Action Planning</i> 	Memiliki pemahaman dan kemampuan dalam mengidentifikasi elemen-elemen <i>risk management</i> untuk <i>action planning</i> .	
13	Aplikasi <i>Risk Management</i> Dalam Pengendalian Waktu dan Biaya	<i>State of the art</i> dari model <i>risk management</i> dalam pengendalian waktu dan biaya proyek konstruksi	Memiliki pemahaman dan kemampuan dalam mengidentifikasi elemen-elemen <i>risk management</i> untuk pengendalian waktu dan biaya proyek konstruksi.	
14	Aplikasi <i>Risk Management</i> Dalam Strategi <i>Project Procurement</i>	<i>State of the art</i> dari model <i>risk management</i> untuk <i>project procurement</i>	Memiliki pemahaman dan kemampuan dalam mengidentifikasi elemen-elemen <i>risk management</i> untuk <i>project procurement</i> .	
15	Presentasi tugas	Rancangan sistem keuangan	Mampu menyajikan aplikasi manajemen risiko pada berbagai tahap konstruksi	Presentasi mahasiswa
16	Ujian Akhir Semester		Mampu melakukan analisis risiko proyek konstruksi dan menyusun rencana pengelolaan risiko (<i>risk management plan</i>)	Take home

RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH

Keselamatan Konstruksi

Kode Matakuliah: SI-6251	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Keselamatan Konstruksi			
	Construction Safety			
Silabus Ringkas	<p>Kuliah ini membahas berbagai aspek keselamatan dan kesehatan kerja dalam penyelenggaraan proyek konstruksi. Topik bahasan mencakup pengertian dasar keselamatan dan kesehatan kerja; statistik dan karakteristik kecelakaan kerja konstruksi; jenis-jenis aktivitas konstruksi yang berisiko tinggi; biaya langsung dan biaya tidak langsung akibat dari kecelakaan kerja; peraturan perundangan terkait K3 konstruksi; pedoman K3 konstruksi; tinjauan pedoman K3 konstruksi di luar negeri; sistem manajemen K3 (SMK3) konstruksi; studi kasus SMK3 di perusahaan konstruksi</p> <p><i>This course introduces students to various issues on construction safety and health. The topics include terminologies in construction safety and health; the statistics and characteristics of construction accidents; identification of high-risk activities; legal aspects of construction safety and health; overview of construction safety and health guidelines in other countries; construction safety and health management system; case study on construction projects.</i></p>			
Silabus Lengkap	<p>Pada kuliah ini, mahasiswa diperkenalkan kepada aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) khususnya dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Di samping aspek biaya, mutu, dan jadwal, aspek K3 perlu menjadi salah satu pertimbangan yang terintegrasi dengan perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi karena memiliki risiko yang cukup tinggi. Topik bahasan mencakup: pengertian dasar K3 khususnya dalam penyelenggaraan proyek konstruksi; statistik dan karakteristik K3 konstruksi, konsekuensi K3 konstruksi (cacat, kematian, biaya langsung, biaya tidak langsung); peraturan-peraturan K3 dan Jaminan Sosial Tenaga Kerja (Jamsostek) yang berlaku di Indonesia; tinjauan pedoman K3 konstruksi di luar negeri; konsep penyusunan sistem manajemen K3 (SMK3) konstruksi di tingkat perusahaan dan di tingkat proyek. Kuliah ini akan dilengkapi dengan kuliah tamu dari perusahaan konstruksi yang mempresentasikan pengalaman nyata di lapangan mengenai SMK3. Mahasiswa juga akan diberikan tugas besar penyusunan SMK3 untuk perusahaan atau proyek konstruksi sebagai studi kasus.</p> <p><i>This course introduces students to various issues on construction safety and health. Safety and health issues are as important as cost, time, and quality. Because construction projects involve high-risk activities, all these aspects should be integratedly incorporated in the planning and construction phases. The topics discussed include the basic concepts of construction health and safety; statistics and characteristics of construction accidents; the costs of accidents; legal aspects on construction health and safety; social security for construction workers; overview of construction safety and health guidelines in other countries; the basics of formulating a construction health and safety management system, both on company-level and project level. The course will have at least one guest lecturer representing a construction company discussing real problems and actual management system. The students will conduct a final project developing a construction health and safety management system for a typical project.</i></p>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memiliki pengetahuan dan kemampuan melakukan penyusunan konsep suatu sistem manajemen K3 konstruksi untuk tingkat perusahaan dan tingkat proyek			
Matakuliah Terkait	Manajemen Konstruksi	Pre-requisite		
	Metoda dan Peralatan Konstruksi	Pre-requisite		
	Aspek Hukum dan Manajemen Kontrak	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Levitt, Raymond E. and Samelson, Nancy M. (1993). <i>Construction Safety Management</i> , 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc (<i>Pustaka Utama</i>)			
	OSHA Assistance for the Construction Industry: http://www.osha.gov/doc/index.html ; (<i>Pustaka Pendukung-1</i>)			
	NIOSH Construction & NIOSH Construction Safety Electronic Library http://www.cdc.gov/niosh/ (<i>Pustaka Pendukung-2</i>)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6251)

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 151 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH
Manajemen SDM Dalam Industri Konstruksi

Kode Matakuliah: SI-6252	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen SDM dalam Industri Konstruksi			
	<i>Human Resources Management in Construction Industry</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini merupakan kuliah tingkat lanjut pada bidang manajemen konstruksi, yang membahas berbagai aspek pengelolaan sumberdaya manusia di lingkungan industri konstruksi. Kuliah ini membahas antara lain isu umum yang berkaitan dengan pengembangan sumberdaya manusia, hubungan organisasi-pekerja, dan lain sebagainya, hingga isu-isu khusus seperti <i>labor-based construction</i> .			
	<i>This is an advanced course in construction management that deals with various aspects of management of human resources in construction industry. This course covers general issues related to in human resource development, human-organizational relationship, as well as special issue such as labor-base construction.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini merupakan kuliah tingkat lanjut pada bidang manajemen konstruksi yang membahas berbagai aspek pengelolaan sumberdaya manusia di lingkungan industri konstruksi di tingkat perusahaan atau pun proyek. Lingkup bahasan dalam mata kuliah ini mencakup pengelolaan sumber daya manusia pada proyek konstruksi, rekrutmen, seleksi, orientasi, pelatihan, dan pengembangan sumber daya manusia, motivasi, pengarahan, sistem informasi dan komunikasi, kepemimpinan, pengembangan kerjasama team dalam proyek konstruksi, manajemen konflik, hubungan kerja industrial, kegiatan konstruksi berbasis pekerja, dan kajian terhadap aplikasi mekanisme labor-based construction.			
	<i>This advanced course in construction management that focuses on human resources management aspects of the construction industry, both at firm and project levels. This course covers issues related to recruitment, selection, orientation, training, and human resource development, motivation, directing, information and communication, leadership, teamwork development in construction project, conflict management, industrial relation labor-based construction and its application.</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mempunyai pemahaman yang cukup mengenai pengelolaan sumberdaya mahasiswa, serta mampu menyusun rencana pengadaan dan pengembangan sumberdaya manusia secara sederhana, serta mengetahui brebagai isu yang berkaitan dengan aspek-aspek pengelolaan sumberdaya manusia di lingkungan indsutri konstruksi			
Matakuliah Terkait	SI-5153 Manajemen Bisnis Konstruksi	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Langford, D., Hancock, M.R., Fellows, R. & Gale, A.W., Human Resources Management in Construction, Longman Scientific & Technical, 1995 (<i>Pustaka Utama</i>)			
	Newcombe, R., Langford, D. & Fellows, R., Construction Management", Vol. 1 & Vol. 2, Mitchell, London, 1990 (<i>Pustaka Pendukung-1</i>)			
	Fryer, B., The Practice of Construction Management (2nd Ed.), BSP Professional Books, Oxford, 1989. (<i>Pustaka Pendukung-2</i>)			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6252)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Konteks industri konstruksi Industri konstruksi sebagai "sistem" Kelompok-kelompok manusia yang terlibat Proses-proses dalam industri konstruksi dan interaksinya 	Penguasaan konsep dasar manajemen SDM dalam industri konstruksi.	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB **Kur2013-S2-SI** **Halaman 153 dari 179**

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.

2	Manajemen Sumber Daya Manusia di dalam Organisasi Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Lingkungan yang berinteraksi dengan manajemen SDM dalam industri konstruksi • Pindai lingkungan (<i>environmental scanning</i>) • Manajemen SDM dalam suatu organisasi • Kendala MSDM yang ditimbulkan oleh tradisi dan budaya organisasi. 	Mahasiswa menguasai peran SDM dalam organisasi di lingkungan konstruksi.	
3	Issue Eksternal yang mempengaruhi Manajemen SDM dalam Industri Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Aspek demografi dan perkembangannya • Perkembangan teknologi dan dampaknya terhadap industri konstruksi • Pola-pola kerja baru: sub-kontrak, proses terintegrasi, model-model ketenaga-kerjaan • Nilai-nilai sosial 	Kemampuan identifikasi dan pemahaman pengaruh faktor eksternal dalam pengelolaan SDM konstruksi.	
4	Perilaku Organisasi: Organisasi dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Organisasi : perencanaan organisasi · pengembangan organisasi · sasaran dan tujuan organisasi • Tipologi organisasi : <ul style="list-style-type: none"> · organisasi "<i>line and staff</i>" · organisasi matriks/ organisasi proyek • Motivasi : <ul style="list-style-type: none"> · teori "<i>content</i>" · teori "<i>process</i>" · <i>job design</i> 	Kemampuan analisis berbagai bentuk dan struktur organisasi dalam kaitannya dengan SDM.	
5	Perilaku Organisasi: Dinamika Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian kelompok • Pembentukan kelompok • Tipe-tipe kelompok • Kelompok yang efektif <ul style="list-style-type: none"> · Bekerjasama atau bersaing? · Kohesifitas kelompok • <i>Team building</i> dan <i>exercise</i> • Komunikasi dalam kelompok 	Kemampuan analisis perilaku organisasi dalam kaitannya dengan efektivitas kerjasama kelompok SDM.	
6	Perilaku Organisasi: Kepemimpinan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan "<i>trait</i>" • Peori/pendekatan "<i>behavioral</i>" • Teori kontinjensi • Teori kontrak sosial • Transactional vs transformational leadership • Latihan kepemimpinan 	Kemampuan analisis perilaku organisasi dalam kaitannya dengan efektivitas kepemimpinan.	
7	Hubungan Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: 	Penguasaan kemampuan	

	dalam Industri Konstruksi	<p>Konsep Ketenaga-kerjaan dalam konstruksi, angkatan kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur majikan dalam konstruksi • Sistem Hubungan Industrial dalam Industri Konstruksi, konvensi ILO, kerangka hukum ketenaga-kerjaan di Indonesia, sengketa • Sistem rekrutmen, sistim “perikatan”, sistem penggajian, mobilisasi/ demobilisasi • Sistem perlindungan tenaga kerja 	pemahaman fungsi dan peran hubungan industrial dalam ketenaga-kerjaan dalam kerangka umum legal dan kontraktual.	
8	UTS			
9	Manajemen Konflik	<ul style="list-style-type: none"> • Konflik · pengertian konflik, penyebab konflik: perbedaan persepsi · macam-macam konflik · peran konflik dalam organisasi · manajemen konflik • <i>Conflict resolution technics</i> • <i>Exercise</i> 	Penguasaan kemampuan analisis dan penyelesaian konflik dalam pengelolaan SDM dalam suatu organisasi konstruksi.	
10	Perencanaan dan <i>Recruitment</i> SDM untuk Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Penetapan kebutuhan dan perencanaan tenaga kerja • Metoda <i>recruitment</i> • Metoda seleksi • Orientasi • Penjelasan Tugas Seminar 	Penguasaan kemampuan analisis pengadaan/pemenuhan kebutuhan SDM untuk konstruksi.	
11	Pengembangan Manajemen	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Pengembangan Manajemen • Siapa yang harus dikembangkan ? • Manfaat Pengembangan Manajemen • Praktek Pengembangan Manajemen • Peongrganisasian dan pembiayaan Pengembangan Manajemen • Prasyarat agar Pengembangan Manajemen dapat berhasil 	Penguasaan kemampuan analisis pengembangan manajemen.	
12	Manusia dan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Model Pengambilan keputusan • Peranan Data dan Informasi dalam pembuatan keputusan • Proses Komunikasi 	Pemahaman peran dan fungsi informasi dalam pengelolaan SDM.	

		<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Informasi, pemilihan dan implementasi sistem • Keamanan sistem 		
13	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian K3 • Sikap terhadap keselamatan kerja • <i>Design</i> dan keselamatan kerja • Kegiatan-kegiatan berisiko tinggi • Kesehatan kerja di konstruksi • Undang-undang dan peraturan K3 • Praktek-praktek K3 	Pemahaman peran dan fungsi aspek keselamatan dan kecelakaan kerja dalam pengelolaan SDM	
14	Pekerjaan Konstruksi berbasis SDM	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dasar <i>labor-based construction</i> • Prinsip-prinsip dasar perencanaan <i>labor-based</i> • Produktivitas dan efisiensi LB • Manajemen tenaga kerja untuk LB • Pelatihan tenaga kerja 	Penguasaan prinsip dasar dan aplikasi pengelolaan kegiatan konstruksi (proyek) berbasis SDM.	
15	Seminar Tugas	Seminar Tugas dan Diskusi	Kemampuan penguasaan aplikasi manajemen SDM secara menyeluruh.	
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH

Topik Khusus MRK

Kode Matakuliah: SI-6051	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 3	KK / Unit Penanggung Jawab: MANAJEMEN & REKAYASA KONSTRUKSI	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Topik Khusus MRK <i>Special Topic in Construction Engineering and Management</i>			
Silabus Ringkas	Mata kuliah dirancang untuk menampung pembahasan berbagai topik di bidang rekayasa dan/atau manajemen konstruksi, yang sifatnya terbuka dan berubah sesuai dengan kondisi kekinian dan kebutuhan. <i>This course is designed to accommodate the topic of interest and/or advances in construction engineering and management. Topic discussion in this course varies according to current interest and needs.</i>			
Silabus Lengkap	Matakuliah ini dirancang untuk menampung pembahasan berbagai topik yang rinciannya tergantung pada minat, kebutuhan dan kekinian perkembangan ilmu dan praktek di bidang manajemen dan rekayasa konstruksi. Kuliah ini menekankan peran aktif mahasiswa dalam mencari informasi, melakukan analisis dan mempresentasikan hasil yang berkaitan dengan topik yang dibahas. <i>This course is designed to accommodate topics of interest and/or advances in various construction engineering and management area. Topic to be discussed should reflect interests and/or of important aspects pertinent to current needs, development or conditions of construction engineering and management. This course stresses on student active involvement in research and presentation of topic being discussed.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mempunyai pemahaman yang mendalam dalam lingkup topik yang dibahas, serta mampu secara mandiri melakukan kegiatan dan presentasi yang menunjang pelaksanaan kuliah ini.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Ditentukan Kemudian (<i>Pustaka Utama</i>) Ditentukan Kemudian (<i>Pustaka Pendukung-1</i>) 			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-6053)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	UTS			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	UAS			

**RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH PENGUTAMAAN
REKAYASA DAN MANAJEMEN INFRASTRUKTUR**

SEMESTER 1

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

[Manajemen Infrastruktur]

Kode Matakuliah: SI 5161	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: [Wajib Prodi/Jalur, Pilihan]
Nama Matakuliah	Manajemen Infrastruktur <i>Infrastructure Management</i>			
Silabus Ringkas	[Mata kuliah ini membahas proses dan teknik yang digunakan dalam mengelola infrastruktur seperti fasilitas transportasi atau bangunan gedung, secara umum. Mata kuliah ini tidak membahas setiap aspek pengelolaan infrastruktur secara mendalam, tapi lebih merupakan pembahasan umum.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat menjelaskan proses pengelolaan suatu jenis infrastruktur, beserta teknik manajemen yang diperlukan dan teknologi yang mendukungnya dalam tahap perencanaan, perancangan, penggunaan, pemeliharaan serta pemantauan dan evaluasi.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Hudson, Haas, R., Uddin, 1997, "Infrastructure Management", McGraw-Hill Company. 2. Griggs, N.S., 1988, "Infrastructure Engineering & Management", John Wiley & Sons.			
Panduan Penilaian	UTS = 20 % UAS = 40 % Tugas = 40 % Others:..... %			
Catatan Tambahan	Teknik-teknik manajemen yang dibahas di kelas perlu dijelaskan menggunakan aplikasi pada suatu jenis infrastruktur, misalnya pada masalah-masalah pengelolaan bangunan gedung, atau jalan raya, secara terpadu. Tugas perorangan dipresentasikan di depan kelas pada minggu-minggu terakhir perkuliahan. Untuk presentasi ini, mahasiswa perlu mencari satu studi kasus pengelolaan infrastruktur yang nyata di lapangan, kemudian menganalisisnya, dan membuat usulan perbaikan pada proses pengelolaannya.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5161)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Pengertian Manajemen Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian sarana dan prasarana • Pengertian Manajemen Infrastruktur: <ul style="list-style-type: none"> · <i>Monitoring & evaluation</i> · <i>Planning & programming</i> · <i>Design</i> · <i>Construction</i> · <i>Operations & maintenance</i> 	Memahami lingkup bahasan manajemen infrastruktur	
2.	Organisasi dan Sistem Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Badan-badan pemerintah pusat 	Memahami badan-badan yang berwenang mengelola	

		dan kabupaten/kota yang berwenang mengelola fasilitas infrastruktur. <ul style="list-style-type: none"> Bentuk organisasinya Sistem infrastruktur: transportasi, bangunan gedung, air bersih, air limbah, dll. 	berbagai sistem infrastruktur	
3.	Perencanaan Biaya Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Sistem Ekonomi Nasional Investasi Infrastruktur: kurva investasi, aspek kelayakan investasi, dan proses studi kelayakan investasi 	Memahami proses perencanaan biaya suatu fasilitas infrastruktur	
4.	Pendanaan Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Sumber-sumber pendanaan dari pemerintah pusat dan daerah Anggaran pembangunan dan pemeliharaan 	Memahami bagaimana badan-badan pengelola infrastruktur membuat anggarannya	
5.	Pendanaan Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Alternatif pendanaan: <i>public-private partnership</i> 	Memahami salah satu alternatif pendanaan yaitu bentuk kerjasama antara pemerintah dan swasta	
6.	Infrastruktur dan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Menilai dampak pembangunan suatu infrastruktur terhadap lingkungannya: aspek hukum, teknis, politis, dll. Penjelasan tugas 	Memahami bahwa tersedianya suatu fasilitas infrastruktur berdampak pada lingkungannya	
7.	UTS			
8.	Perancangan Fasilitas Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Usia layan, tujuan, kendala, kerangka kerja, dan komponen-komponennya. 	Memahami aspek-aspek perancangan suatu fasilitas infrastruktur	
9.	Pelaksanaan Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> Manajemen pelaksanaan proyek 	Memahami aspek-aspek pelaksanaan pembangunan suatu fasilitas infrastruktur	
10.	Analisa biaya jangka panjang (<i>life-cycle cost</i>) dan analisa manfaat (<i>benefit</i>)	<ul style="list-style-type: none"> <i>Discount rate</i>, <i>inflation rate</i>, <i>salvage value</i> Analisa biaya jangka panjang Analisa manfaat 	Mampu menerapkan analisa biaya jangka panjang dan analisa manfaat dalam masalah infrastruktur	
11.	Prioritas dan optimasi	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria prioritas Metoda penentuan ranking Alokasi anggaran 	Mampu menerapkan proses optimasi dan prioritas dalam masalah infrastruktur	
12.	Sistem Informasi Manajemen Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Pengembangan Implementasi 	Memahami proses pengembangan suatu IMS	
13.	Sistem Informasi Manajemen Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Contoh IMS suatu jenis infrastruktur Pengembangan IMS di masa yang akan datang 	Mengenal suatu contoh IMS yang dipakai oleh pengelola dalam membantu pengambilan keputusan	
14.	Presentasi Tugas			
15.	Presentasi Tugas			
16.			UAS	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Analisis Keputusan

Kode Matakuliah: SI 5162	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1 & 3	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Analisis Keputusan			
	Decision Analysis			
Silabus Ringkas	Pemahaman dan konsep pemodelan sistem; pemodelan keputusan: elemen-elemen masalah pengambilan keputusan, strukturisasi keputusan (diagram pengaruh, pohon keputusan), analisis sensitivitas; pemodelan ketidakpastian: dasar-dasar probabilitas, probabilitas subjektif, penggunaan data, simulasi; pemodelan preferensi: risk attitudes, utilitas; model non-matematik (AHP, Delphi).			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, akan diberikan pengenalan cara berpikir sistematis dan metoda pencarian solusi yang bertujuan agar mahasiswa dapat melakukan strukturisasi masalah dengan pendekatan sistematis dan mengaplikasikannya untuk masalah pengambilan keputusan dalam rekayasa sipil.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clemen, R.T., "Making Hard Decisions", PWS-Kent Publishing Company. 2. De Neufville, R., "Applied Systems Analysis", McGraw-Hill. 3. Daellenbach, H.G., "Systems and Decision Making", John Wiley. 4. Moore, Weatherford, "Decision Modeling with Microsoft Excel", Prentice-Hall Inc. 5. Ossenbruggen, "Fundamental Principles of Systems Analysis and Decision Making" John Wiley. 			
Panduan Penilaian	UTS = 35% UAS = 35% Tugas = 30 % Others:..... %			
Catatan Tambahan	Mahasiswa perlu dibiasakan meninjau suatu masalah pengambilan keputusan secara sistem, bukan secara parsial.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI- 5162)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Pemahaman dan konsep pemodelan sistem	Definisi, komponen, interaksi antar komponen, lingkungan, objektif dan kendala sistem, need model	Mahasiswa memahami bagaimana melihat suatu masalah dengan pendekatan sistem	
2.	Pemodelan keputusan	Elemen-elemen pengambilan keputusan	Mahasiswa mengerti bagaimana mengidentifikasi elemen-elemen situasi yang dihadapi dalam pengambilan keputusan	
3.	Pemodelan keputusan	Strukturisasi keputusan (diagram pengaruh)	Mahasiswa mampu menggunakan diagram pengaruh sebagai alat strukturisasi keputusan	
4.	Pemodelan keputusan	Strukturisasi keputusan (pohon keputusan)	Mahasiswa mampu menggunakan pohon keputusan sebagai alat strukturisasi keputusan	
5.	Pemodelan keputusan	Analisis sensitivitas	Mahasiswa memahami bahwa solusi masalah harus dikaji sensitivitasnya	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 160 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

			terhadap perubahan parameter-parameter yang ada	
6.	Pemodelan ketidakpastian	Dasar-dasar probabilitas (termasuk diagram Venn)	Mahasiswa diingatkan kembali pada konsep-konsep probabilitas	
7.	Pemodelan ketidakpastian	Probabilitas subjektif	Mahasiswa memahami bahwa <i>subjective assessment</i> adalah elemen penting dalam analisis keputusan	
8.	UTS	•		
9.	Pemodelan ketidakpastian	Penggunaan data	Mahasiswa memahami bagaimana menggunakan data histories sebagai sumber informasi dalam pengambilan keputusan	
10.	Pemodelan ketidakpastian	Simulasi Monte Carlo	Mahasiswa memahami dasar-dasar penggunaan simulasi untuk mengatasi model ketidak pastian yang rumit	
11.	Pemodelan preferensi	<i>Risk attitudes</i>	Mahasiswa memahami bagaimana sikap individu terhadap risiko mempengaruhi pengambilan keputusan.	
12.	Pemodelan preferensi	Fungsi Utilitas	Mahasiswa memahami bagaimana preferensi individu dapat dimodelkan	
13.	Pemodelan preferensi	<i>Conflicting objectives</i>	Mahasiswa memahami teknik dasar yang dapat digunakan untuk mengakomodir objektif yang saling bertentangan	
14.	Model kualitatif	<i>Analytical Hierarchy Process</i>	Mahasiswa memahami salah satu metoda kualitatif dalam pengambilan keputusan	
15.	Model kualitatif	Metoda Delphi	Mahasiswa memahami salah satu metoda kualitatif dalam pengambilan keputusan	
16.			UAS	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Studi Kelayakan dan Pendanaan Infrastruktur

Kode Matakuliah: SI 5163	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Studi Kelayakan dan Pendanaan Infrastruktur <i>Feasibility Study and Funding of Infrastructures</i>			
Silabus Ringkas	Karakteristik dan Tahapan Proyek, Lingkup dan Konteks, Nilai Uang (Value of Money), Analisis Biaya – Keuntungan, Biaya Proyek, Manfaat Proyek, Nilai Waktu (Value of Time) dan Biaya Operasi Kendaraan, Consumer & Producer Surplus, Analisis Multi Kriteria, Perencanaan Investasi dan Pendanaan (Publik, Swasta), Manajemen Risiko, contoh-contoh kasus dan tugas			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa memahami karakteristik mendasar dari tahapan dan lingkup proyek infrastruktur sebagai bagian dari sistem infrastruktur wilayah, memahami dan mampu menerapkan prinsip-prinsip rekayasa ekonomi dalam pengkajian dan evaluasi berbagai aspek biaya dan manfaat dalam pembangunan dan pengoperasian infrastruktur, serta mampu menganalisis aspek-aspek yang berkaitan dengan perencanaan dan pendanaan investasi infrastruktur.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Heggie, I.G., 1972, "Transport Engineering Economics", McGraw-Hill. Winfrey, R., 1969, "Economic Analysis for Highways", International Textbook Company. Levy, S.M., 1996, "Build, Operate, Transfer, Paving the Way for Tomorrow's Infrastructure", John Wiley and Sons, Inc. Fiscus, 2001, "Pricing and Financing of Urban Mobility". Asian Development Bank, 2000, "Developing Best Practices for Promoting Private Sector Investment in Infrastructure". Georgi, H., 1973, "Cost-Benefit Analysis and Public Investment in Transport", Butterworths. 			
Panduan Penilaian	UTS = 30 % UAS = 40 % Tugas = 30 % Others:.....%			
Catatan Tambahan	Pengajar diharap di awal perkuliahan mencek dulu keseragaman dan latar belakang pemahaman mahasiswa tentang pengetahuan dasar terkait yang diberikan, memberikan perkuliahan dengan contoh kasus yang bervariasi, mengembangkan diskusi dalam kelas, dan memberikan tugas untuk melatih mahasiswa dalam menyusun langkah-langkah dan metodologi analisis, mengumpulkan data, menganalisis, bekerja sama dan membuat laporan tertulis			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI- 5163)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Pendahuluan : Karakteristik dan Tahapan Proyek	Karakteristik dan tahapan proyek-proyek infrastruktur	Memahami karakteristik dan tahapan proyek-proyek infrastruktur sebagai bagian dari sistem infrastruktur ekonomi wilayah	
2.	Studi Kelayakan : Lingkup dan Konteks	Lingkup dan konteks kajian dalam studi kelayakan, parameter analisis, dan tahapan studi	Memahami lingkup prinsipil proyek infrastruktur dengan memperhatikan konteks permasalahannya	
3.	Nilai Uang (<i>Value of Money</i>)	Pendekatan umum dan rumus-rumus dasar dalam analisis nilai uang	Memahami rumus-rumus dasar penilaian uang dan mampu menerapkannya dalam kasus-kasus	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 162 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

4.	Analisis Biaya – Keuntungan (<i>Cost-Benefit Analysis</i>)	Metoda analisis biaya – keuntungan, parameter analisis	Memahami metoda-metoda analisis yang dikenal dalam literatur	
5.	Analisis Biaya – Keuntungan (<i>Cost-Benefit Analysis</i>)	Perbandingan metoda dalam penerapan praktis, contoh perhitungan	Memahami kelebihan dan kekurangan metoda-metoda CBA dan lingkup penerapannya dalam contoh proyek infrastruktur	
6.	Biaya Proyek	Biaya umum, komponen-komponen biaya, metoda estimasi	Memahami konsep biaya proyek (persiapan, konstruksi, pemeliharaan, dan operasi) dan mampu menerapkan metoda estimasi yang ada	
7.	Manfaat Proyek	Konsep umum, manfaat langsung dan tidak langsung, jenis manfaat, metoda estimasi	Memahami konsep umum manfaat proyek dengan berbagai klasifikasinya dan mampu menerapkan metoda estimasinya	
8.	-	-	UTS	
9.	Nilai Waktu (<i>Value of Time</i>) dan Biaya Operasi Kendaraan	Konsep umum, komponen, metoda estimasi, contoh penerapan	Memahami konsep dan pendekatan nilai waktu dan biaya operasi kendaraan dalam proyek transportasi dan mampu menerapkan metoda estimasinya	
10.	<i>Consumer&Producer Surplus</i>	Konsep surplus, pendekatan dasar, parameter kajian, aspek <i>demand</i> dan <i>supply</i> , analisis surplus	Memahami konsep dan pendekatan analisis surplus dan mampu menerapkannya dalam analisis proyek transportasi	
11.	Analisis Multi Kriteria	Prinsip dasar, tahapan analisis, struktur kajian, pendekatan AHP, pendekatan <i>Concordance Analysis</i>	Memahami berbagai kriteria dalam proyek-proyek publik, aktor yang terlibat, struktur permasalahan, dan mampu menerapkan pendekatan multi kriteria dalam evaluasi proyek	
12.	Perencanaan Investasi dan Pendanaan	Parameter dan kriteria perencanaan, <i>stakeholders</i> , tujuan, sasaran, pendekatan analisis	Memahami keterkaitan berbagai aspek dalam perencanaan investasi proyek infrastruktur	
13.	Pendanaan Publik	Sektor publik, peranan pemerintah pusat dan daerah, sumber pendanaan	Memahami struktur, peranan, pertimbangan, implikasi, dan sumber-sumber pendanaan proyek infrastruktur publik	
14.	Pendanaan Swasta	Kemitraan publik – swasta, peranan sektor swasta, bentuk-bentuk kemitraan, kelembagaan	Memahami peranan sektor swasta dan bentuk-bentuk kemitraan dalam pengembangan dan pengoperasian proyek-proyek infrastruktur	
15.	Manajemen Risiko	Risiko dan manajemen risiko : Konstruksi, Operasi, Pasar, Regulasi, dll	Memahami risiko-risiko yang dihadapi dalam pengembangan dan pengoperasian proyek infrastruktur dan metoda pengelolaannya	
16.	UAS			

SEMESTER 2

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Manajemen Operasional Infrastruktur

Kode Matakuliah: SI 5261	Bobot sks: 3 SKS	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Manajemen Operasi Infrastruktur <i>Infrastructure Operation Management</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas berbagai aspek manajemen operasi fasilitas infrastruktur bagi pelayanan publik, seperti terminal, bandara, pelabuhan, bendungan, jalan tol, air bersih dan kotor serta fasilitas fisik infrastruktur lain. Kajian meliputi pengadaan input material, sumberdaya manusia, peralatan, pemrosesan atau operasi dan pelayanan, dan distribusi barang atau jasa ke masyarakat pengguna			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, akan diberikan pemahaman lingkup manajemen operasi serta kemampuan penerapan berbagai metoda dan prinsip dasar pengelolaan operasi industri yang umum dijumpai pada berbagai industri produksi barang dan jasa publik.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Knod, E.M., & Schonberger, R.J., 2001, "Operation Management: Meeting Customer Demands, 7 th Ed.", McGraw Hill. 2. ASCE Journals of Infrastructure System.			
Panduan Penilaian	UTS = 40 % UAS = 45 % Tugas = 5 % Others: Term paper 10%			
Catatan Tambahan	Mata kuliah ini merupakan aplikasi dari prinsip-prinsip manajemen operasi pada industri barang dan/atau jasa, yang tidak seluruhnya merupakan usaha pada bidang pelayanan publik seperti fasilitas infrastruktur. Untuk memperluas wawasan aplikasi tersebut diperlukan adanya masukan praktek di lapangan melalui kuliah tamu yang diberikan oleh kalangan manajer maupun praktisi di berbagai sektor pelayanan publik seperti kereta api, bandar udara, jalan tol, air bersih dan sebagainya. Pembahasan pada masing-masing kuliah tamu ini akan difokuskan pada aspek-aspek manajemen operasi yang lebih rinci. Untuk melengkapi kuliah tamu, maka perlu dilakukan seminar yang membahas topik yang disampaikan oleh dosen tamu, sesuai konteks aspek khusus dari manajemen operasional.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI- 5261)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Dasar-dasar manajemen operasi	- Manajemen operasi dalam industri dan sektor pelayanan publik - Fungsi operasi - Rantai pelanggan	Pengetahuan struktur bisnis layanan publik. Pemahaman konsep dan fungsi manajemen operasi dalam organisasi pelayanan publik	
2.	Strategi bisnis sektor layanan publik	- <i>Business strategy</i> - <i>Operation strategy</i>	Pemahaman fungsi perencanaan strategi dalam usaha di bidang pelayanan	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 164 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

3.	<i>Demand Management & Forecasting</i>	- Konsep dan terminologi <i>demand management</i>	publik. Kemampuan melakukan analisis identifikasi dan memperkirakan jumlah kebutuhan pelanggan terhadap barang publik	
4	Perencanaan kapasitas	- Perencanaan kapasitas dan <i>output</i> - Strategi kapasitas - Kebijakan kapasitas - Penjadwalan	Kemampuan merencanakan kapasitas produksi disesuaikan dengan rencana bisnis dan kebutuhan pelanggan	
5a.	Manajemen operasi Penyelenggaraan Air Bersih	- Kuliah tamu dalam menyusun <i>business plan & strategy</i> di bidang penyelenggaraan jasa pelayanan air bersih (PDAM)	Pemahaman dan pengkayaan wawasan penyusunan strategi bisnis di bidang layanan publik, termasuk <i>demand management & forecasting</i>	
5b.	Seminar	- Diskusi <i>business plan & business strategy</i>	Pendalaman pemahaman penyusunan strategi bisnis di sektor pelayanan air bersih.	
6.	<i>Order fulfilment & Purchasing</i>	- Pemenuhan permintaan - Pembelian dan pemasokan dari supplier - Strategi <i>outsourcing</i>	Kemampuan analisis pemenuhan permintaan pelanggan serta kemampuan identifikasi dan rencana pemasokan bahan baku	
7a.	Aplikasi <i>Order Fulfillment & Purchasing</i> di sektor pelayanan jasa angkutan kereta api	- Kuliah tamu dalam menyusun rencana operasi ditinjau dari sisi pemenuhan kebutuhan pelanggan dan upaya menjaga pasokan bahan baku (PT KAI)	Pemahaman dan pengkayaan wawasan aplikasi <i>order fulfilment & purchasing</i> dalam sektor transportasi kereta api	
7b.	Seminar	- Diskusi <i>order fulfilment & purchasing</i>	Pendalaman strategi pemenuhan permintaan dan pemeliharaan pasokan bahan baku	
8a.	Ujian Tengah Semester	Bahan sampai minggu ke 7	UTS	
8b.	Penjadwalan pelayanan	Kuliah tamu dari ASDP mengenai penjadwalan pelayanan penyeberangan dengan memperhitungan kondisi alam/cuaca	Pengkayaan wawasan penjadwalan layanan pada sektor dengan ketidakpastian tinggi	
9.	Proses pelayanan pelanggan: Kendali dan peningkatan proses	- Proses dalam konteks pelayanan pelanggan produksi barang dan jasa publik - <i>Transformation process</i> - <i>Process Capability Analysis (Six Sigma)</i>	Pemahaman dan kemampuan implementasi konsep dan metoda kendali dalam proses transformasi bahan baku menjadi produksi barang dan jasa	
10.	Kendali Aliran (<i>Lean Production</i>)	- <i>Proses variability: causes & impact</i> - <i>Waste and Cost of Wastes</i> - <i>Need of changes & response</i> - <i>Quicke response & JIT</i>	Kemampuan dalam mengidentifikasi dan mengeliminasi waste dalam proses produksi	
11.	<i>Impact of timing on OM</i>	- <i>Dual output requirements</i> - <i>Waiting lines</i>	Kemampuan menyusun dan menganalisis jadwal produksi, waktu respon	

		<ul style="list-style-type: none"> - <i>Economic factor of waiting lines</i> - <i>Queue limitation</i> - <i>Kanban (continuous improvement)</i> - <i>Push-pull mode operation</i> 	dalam berbagai mode operasi produksi	
12.	<i>Labor & productivity</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dasar-dasar produktivitas - Aplikasi perhitungan produktivitas tenaga kerja 	Kemampuan menganalisis kebutuhan, produktivitas dan komponen biaya pekerja operasional	
13.	<i>Material management</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dasar-dasar manajemen <i>inventory</i> - <i>Reorder point (ROP)</i> - <i>Buffer stock</i> - <i>Lot sizing</i> 	Kemampuan merencanakan sistem penyimpanan material	
14a.	Aplikasi <i>Material Management</i> di bidang penyelenggaraan jalan tol	Kuliah tamu membahas aplikasi manajemen material dalam penyelenggaraan jalan tol	Pemahaman dan pengkayaan wawasan aplikasi <i>material management</i> dalam sektor pelayanan jalan tol	
15.	<i>Facility Management</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Overview</i> - <i>Facility location</i> - <i>Facility layout</i> - <i>Maintaining facilities</i> - <i>Handling & transporting</i> 	Pemahaman fungsi manajemen fasilitas dalam operasi kegiatan produksi barang dan jasa	
16.	Operasi berulang	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Irregular process (industrial process)</i> - <i>Repetitive Operation</i> - <i>Line balancing</i> - <i>Job vs Batch operation</i> 	Kemampuan penjadwalan kegiatan tak beraturan dan operasi berulang	
17.	Ujian Akhir Semester	Bahan mulai minggu ke 8	UAS	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Penilaian Kondisi dan Evaluasi Infrastruktur

Kode Matakuliah: SI 5262	Bobot sks: 3 SKS	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Penilaian Kondisi dan Evaluasi Infrastruktur <i>Assessment and Evaluation of Infrastructure Condition</i>			
Silabus Ringkas	Proses pemantauan dan evaluasi: jenis-jenis evaluasi infrastruktur evaluasi pengguna, fungsional, dan fisik; teknologi pemantauan; teknologi evaluasi fisik: <i>non destructive test</i> dan <i>destructive test</i> pemodelan kinerja dan analisis kegagalan infrastruktur, perencanaan investigasi; proses pelaksanaan inspeksi; pengambilan data analisis hasil inspeksi; interpretasi hasil evaluasi; aplikasi sistem monitoring dan evaluasi infrastruktur <i>Building Control System, Post Occupancy Evaluation, Bridge Management System.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan dapat memahami konsep serta teknologi yang diperlukan untuk kegiatan penilaian kondisi dan evaluasi kinerja suatu infrastruktu			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ted Kay.,1992, "Assessment & Renovation of Concrete Structure", Penerbit Logman Scientific & Technical. 2. V.K. Raina, 2000, "Concrete Briggess". 3. ASCE, 1994, "Existing Sewer Evaluation and Rehabilitation, 2nd edition", WEF Manual of Practice FD-6, ASCE Manual and Report on Engineering Practice No. 62. 			
Panduan Penilaian	UTS = 40 % UAS = 40 % Tugas = 20 % Others:..... %			
Catatan Tambahan	Mahasiswa dibiasakan menganalisis permasalahan, mencari penyebab permasalahan dan memberikan jalan keluar dengan memperhatikan aspek kekuatan, ekonomis waktu dll.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI- 5262)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Perkerasan jalan			
	- Teori perkerasan	- Perkerasan lentur dan kaku, filosofi metode perencanaan, material perkerasan, optimasi perencanaan tebal perkerasan	Mahasiswa mengetahui teori perkerasan, peningkatan dan pemeliharaan konstruksi jalan, perencanaan survei lapangan, pengambilan bahan serta pengujian nya baik di lapangan maupun di laboratorium	
	-Peningkatan & pemeliharaan konstruksi jalan	- Kriteria dan sasaran pemeliharaan jalan, kurva indeks permukaan, - Jenis-jenis pemeliharaan (rutin, berkala), rekayasa pemeliharaan		
	-Survei untuk	- Program		

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 167 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

	peningkatan dan pemeliharaan	rehabilitasi perkerasan, ringkasan pengumpulan data lapangan dan laboratorium - Ekspektasi dari pemeliharaan		
	-Pengujian lapangan dan pengambilan bahan	- Penilaian kondisi secara visual (PCS) - Pengujian kerataan (<i>roughness</i>) - Kekesatan (<i>skid resistance</i>) - Lendutan dengan Benkelman Beam - Pengujian lendutan dengan alat FWD - Pengambilan contoh inti (<i>core drill</i>)		
	-Pengujian laboratorium	- Pengujian contoh inti (<i>core drill</i>) - Pengujian contoh blok - Analisis hasil laboratorium		
2.	Pemeliharaan pendukung jalan			
	-Perawatan bahu jalan	- Bahu jalan beraspal, bahu jalan tidak diperkeras, perawatan bahu jalan diperkeras, perawatan trotoar	Mahasiswa mengetahui tentang pemeliharaan dan perawatan pendukung jalan yang meliputi bahu jalan, sistem drainase serta bangunan pelengkap lainnya.	
	-Perawatan system drainase	- Perawatan selokan samping tidak diperkeras - Perawatan selokan samping diperkeras - Perawatan saluran melintang - Perawatan saluran bawah permukaan - Perawatan bangunan pelengkap drainase		
	-Perawatan bangunan pelengkap dan perlengkapan jalan	- Rel pengaman, patok pengarah, marka, dll. - Talud pengaman - Perawatan damija dan dawasja - Perawatan jembatan		
3.	Lalu lintas			
	-Teori arus lalu lintas	- <i>Speed, flow, density</i> - Hubungan antara <i>speed, flow, density</i> - Karakteristik arus lalu lintas perkotaan dan antar kota	Pengetahuan tentang - Teori arus lalu lintas	
	-Konsep kapasitas	HCM 2000	-	

	dan tingkat pelayanan	<ul style="list-style-type: none"> - IHCM 1997 - Kondisi khusus di persimpangan 		
	- Evaluasi kondisi lalu lintas	<ul style="list-style-type: none"> - Rasio Volume-Kapasitas - Tundaan di persimpangan 	-	
	- Kelengkapan pengendali arus lalu lintas	<ul style="list-style-type: none"> - Filosofi pengendalian arus di ruas dan persimpangan - Evaluasi metode pengendalian sehubungan dengan besar arus 	-	
	- Evaluasi manfaat dari infrastruktur jalan	<ul style="list-style-type: none"> - Pengurangan waktu perjalanan, peningkatan akses, penurunan biaya angkutan, kemudahan mencapai angkutan umum. 	Evaluasi manfaat dari infrastruktur jalan	
4.	Teori Perkerasan Jalan	<ul style="list-style-type: none"> - Teori Perkerasan 	Kemampuan penerapan teori perkerasan jalan	
5.	Kondisi Perkerasan	<ul style="list-style-type: none"> - NK - Pengukuran lapangan 	Kemampuan mengevaluasi kondisi perkerasan jalan dengan pengukuran lapangan	
6.	Rehabilitasi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Pavement</i> - <i>Rehabilitation</i> - <i>Management</i> 	Mahasiswa mampu merencanakan management perawatan dan rehabilitasi perkerasan jalan	
7.	UTS	-		
8	Sistem saluran air kotor	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis-jenisnya: <i>sanitary, storm, combined</i> - Masalah-masalah umum: <i>structural, hidrolis, overflow</i> 	Mahasiswa memahami sistem jaringan air kotor, dan memahami jenis-jenis kerusakannya.	
9	Metode evaluasi struktural	<ul style="list-style-type: none"> - Kondisi saluran - Saluran yang terbuat dari pasangan batu bata - Saluran yang terbuat dari pipa beton dan pipa tanah liat (<i>clay</i>) 	Mahasiswa memahami beberapa metoda evaluasi kerusakan struktural	
10.	Metode evaluasi <i>infiltration/inflow</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Flow components</i> - <i>Precipitation measurements</i> - <i>Groundwater gauging</i> - <i>Smoke testing</i> - <i>Manhole and pipeline visual inspection</i> - <i>Building inspection</i> - <i>Dye-water testing</i> - <i>Night flow isolation</i> 	Mahasiswa memahami beberapa metoda evaluasi kerusakan <i>infiltration/inflow</i> .	
11.	Type kerusakan dan kondisi infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman penyebab kerusakan struktur - Proses kerusakan - Perencanaan dan investigasi 	Mahasiswa memahami kondisi infrastruktur dan dapat mengidentifikasi penyebab kerusakan di lapangan	
12.	Penilaian kondisi di lapangan dan test	<ul style="list-style-type: none"> - teknik pengetesan 	Mahasiswa dapat mengukur tingkat kerusakan baik di	

	laboratorium	<i>destructive test</i> dan <i>non destructive test</i> - metoda utama pengetesan di lapangan	lapangan maupun percobaan dilaboratorium untuk mengetahui performance infrastruktur	
13.	Evaluasi infrastruktur 1	Teknik perbaikan dan renovasi dengan sprayerd concrete, patch repair, bulky repair, crack filling dan infection, efternal reinforcement	Mahasiswa dapat menganalisis kondisi infrastruktur dari data-data lapangan dan data laboratorium dan mengevaluasi kondisi infrastruktur	
14.	Evaluasi infrastruktur 2	Modelisasi struktur perbaikan	Mahasiswa dapat menganalisis kondisi infrastruktur dari data-data lapangan dan data laboratorium dan mengevaluasi kondisi infrastruktur	
15.	-	-	UAS	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Pemeliharaan dan Rehabilitasi Infrastruktur

Kode Matakuliah: SI 5263	Bobot sks: 3 SKS	Semester: II & IV	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Pemeliharaan dan Rehabilitasi Infrastruktur <i>Infrastructure Maintenance and Rehabilitation</i>			
Silabus Ringkas	Konsep daur hidup infrastruktur; proses deteriorasi infrastruktur; definisi pemeliharaan, perbaikan, dan penggantian; manajemen pemeliharaan infrastruktur, konsep <i>maintainability</i> , konsep <i>reliability centered maintenance</i> , perencanaan program pemeliharaan; interaksi pemeliharaan dan operasi, teknik pemeliharaan dan perbaikan bahan konstruksi beton baja dan perkerasan; proteksi.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan menguasai konsep manajemen pemeliharaan suatu infrastruktur beserta teknologi, baik material, prosedur, dan peralatan yang dibutuhkan untuk memelihara, memperbaiki, dan mengganti suatu infrastruktur.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ted Kay., 1992, "Assessment & Renovation of Concrete Structure", Penerbit Logman Scientific & Technical. 2. J.H. Bungey and S.G. Millard, 1996, "Testing of Concrete in Structure", Penerbit Blackie Academic & Professional. 3. P. Kumar Mehta, 1991, "Concrete in The Marine Environment", Penerbit Elsevier Applied Science. 4. V.K. Raina, 2000, "Concrete Briggess". 			
Panduan Penilaian	UTS = 30 % UAS = 50 % Tugas = 20 % Others:.....%			
Catatan Tambahan	Mahasiswa dibiasakan menganalisis permasalahan, mencari penyebab permasalahan dan memberikan jalan keluar dengan memperhatikan aspek kekuatan, ekonomis waktu dll.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI- 5263)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Penurunan kondisi perbaikan dan pencegahan kerusakan infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Melihat kerusakan pada elemen-elemen infrastruktur - Bagaimana melakukan perbaikan tahapan-tahapan dari elemen-elemen infrastruktur - Usaha-usaha kerusakan infrastruktur 	Pemahaman kondisi infrastruktur yang ada	
2.	Pemeliharaan dan perbaikan infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Material perbaikan - Metoda perbaikan 	Pemahaman tentang perubahan infrastruktur	
3.	Perkuatan infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Dengan penulangan - <i>Steel plate</i> - Balok prestis - Penggantian elemen 	Pemahaman tentang perbaikan/penggantian elemen struktur	
4.	Monitoring	- Kualifikasi personal	Mahasiswa dapat	

	infrastruktur dan inpeksi infrastruktur	- Katagori inspeksi infrastruktur - pelaporan	menjalankan proses monitoring dan inpeksi kondisi infrastruktur dengan pembuatan laporan	
5.	Studi kasus	- Pemeliharaan dan rehabilitasi infrastruktur - Dermaga - Bangunan <i>Dome</i> - <i>Floating baje</i>	Memahami kasus-kasus yang ada di lapangan	
6.	Interaksi tanah dan bangunan di bawah pengaruh jenis beban dan kondisi alam	Sistem monitoring dan instrumen lapangan di dalam tanah	Mengetahui, mengenal dan memahami metoda pengukuran instrument lapangan tanah bagi pemeliharaan kondisi tanah	
7.	Jenis-jenis dan gejala kerusakan pada bangunan dikaitkan dengan perilaku tanah	- Gejala kerusakan akibat perubahan volume tanah, pengembangan dan penurunan - Sifat tanah terhadap beban centris dan exentris - Metoda stabilisasi tanah	Mampu mengetahui dan membedakan kerusakan akibat perubahan volume tanah	
8.	-	-	UTS	
9.	Jenis-jenis kerusakan jalan dan jembatan secara visual dan instrument, akibat perilaku tanah	Perilaku tanah pada pembebanan statis dan pembebanan dinamis dan respon tanah terhadap cuaca	Mengetahui interaksi sifat tanah terhadap beban lalu lintas, gempa dan metoda-metoda perbaikan	
10.	Identifikasi kelongsoran tanah	Analisa hasil percobaan lapangan dan metoda – metoda pemeliharaan dan stabilisasi tanah yang terkait	Memahami cara pengenalan kelongsoran tanah dan perbaikan atau pemeliharaan kondisi tanah	
11.	Komponen pemeliharaan dan rehabilitasi	- Tipe infrastruktur - Komponen infrastruktur - Definisi kegiatan - Kebutuhan data - Model prediksi	Mahasiswa memahami komponen prasarana transportasi yang perlu dipelihara	
12.	Pemeliharaan Rutin (PR)	- Jadwal inspeksi rutin - Jenis pemeliharaan rutin - Biaya PR - Program PR - Konstruksi PR	Mahasiswa memahami kegiatan pemeliharaan rutin prasarana transportasi	
13.	Pemeliharaan Berkala (PB)	- Konsep " <i>Rolling Programme 5 tahunan</i> " - Jenis Pemeliharaan Berkala - Desain PB - Biaya PB - Program PB - Konstruksi PB	Mahasiswa memahami kegiatan pemeliharaan berkala prasarana transportasi	
14.	Peningkatan	- Jenis peningkatan - Desain peningkatan - Biaya peningkatan - Program peningkatan - Konstruksi peningkatan	Mahasiswa memahami kegiatan peningkatan prasarana transportasi	
15.	Rekonstruksi	- Jenis rekonstruksi - Desain rekonstruksi - Biaya rekonstruksi - Program	Mahasiswa memahami kegiatan rekonstruksi prasarana transportasi	

		rekonstruksi - Konstruksi rekonstruksi		
16.	-	-	UAS	

MATA KULIAH PILIHAN

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Sistem Informasi Manajemen Infrastruktur

Kode Matakuliah: SI 6161	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Sistem Informasi Manajemen Infrastruktur			
	Infrastructure Management Information System			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	Pengertian sistem informasi manajemen; komponen sistem informasi manajemen; faktor sukses dan kegagalan suatu sistem informasi; aplikasi sistem informasi dalam infrastruktur: <i>Pavement Management System</i> (PMS), <i>Bridge Management System</i> (BMS); kajian teknologi informasi: database, GIS, sistem pakar; perancangan sistem informasi manajemen infrastruktur: identifikasi kebutuhan data dan informasi, rancangan sistem, teknik analisa data, penentuan prioritas, perangkat keras, perangkat lunak, verifikasi model; implementasi sistem: pengadaan sistem, pelatihan, operasi dan pemeliharaan, penilaian dan evaluasi sistem			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan dapat memahami konsep sistem informasi manajemen dan penerapannya dalam mengelola suatu infrastruktur serta mampu melakukan perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi suatu sistem ataupun komponen suatu sistem informasi manajemen infrastruktur			
Matakuliah Terkait	1. SI-6262 Penilaian Kondisi dan Evaluasi Infrastruktur	Prerequisite		
	2. SI-6263 Pemeliharaan dan Rehabilitasi Infrastruktur	Prerequisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Burch, J.G., and Strater, F.R., 1997, "Information Systems: Theory and Practice", John Wiley and Sons Inc., USA.			
	2. Haas, R., and Hudson, W.R., 1978, "Pavement Management Systems", McGraw-Hill Inc., USA.			
	3. Robinson, R., Danielson, U., and Snaith, M., "Road Maintenance Management: Concepts and Systems", MacMillan Press Ltd., UK.			
	4. EasyCase, 1993, "Methodology Guide (Version 4.0)".			
	5. Erwin, 1993, "Methodology Guide (Version 4.0)".			
Panduan Penilaian	UTS = 40 % UAS = 50 % Tugas = 10 % Others:.....%			
Catatan Tambahan	Kegiatan responsi dapat dirancang, apakah di awal setiap perkuliahan untuk membahas tugas kuliah terdahulu, atau di akhir kuliah untuk latihan dari materi yang sedang dibahas. Perlu disiapkan tugas yang terintegrasi dari setiap materi kuliah yang diberikan agar mahasiswa dapat langsung dapat mengembangkan satu contoh sistem informasi manajemen (SIM) infrastruktur yang sederhana. Mahasiswa juga diharapkan mendapatkan akses untuk mengoperasikan sendiri SIM infrastruktur yang telah ada, seperti HDM4, RTIM4, MMS, SMJKota dan BMS.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI- 6161)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Pengertian sistem informasi manajemen infrastruktur	Pengertian data vs informasi Identifikasi kebutuhan data dan informasi manajemen infrastruktur (multi-level) – sasaran umum Pengertian manajemen	Mahasiswa dapat mengidentifikasi informasi untuk berbagai tingkatan manajemen, dan memahami perlunya pendekatan sistem dalam pengadaan informasi manajemen	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S2-SI	Halaman 174 dari 179
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

		infrastruktur Pendekatan sistem Latihan		
2.	Komponen sistem informasi manajemen	Komponen utama dari sistem informasi manajemen Komponen pendukung (database dan riset) Pendanaan	Mahasiswa memahamai komponen dan tahapan dari pengadaan informasi manajemen	
3.	Faktor sukses dan kegagalan dari suatu sistem informasi	Indeks kinerja Pendekatan statistic dalam pengujian suatu data (atau sistem) Tahapan implementasi sistem Analisis permasalahan khusus	Mahasiswa dapat memahami keunggulan dan keterbatasan sistem informasi manajemen	
4.	Aplikasi sistem informasi dalam infrastruktur	<i>Pavement Management System</i> : kebutuhan data dan proses desain	Mahasiswa dapat mengintegrasikan materi kuliah terdahulu (SI-6262 dan SI-6263) ke dalam pendekatan sistem	
5.	Aplikasi sistem informasi dalam infrastruktur	<i>Pavement Management System</i> (lanjutan): strategi desain dan prioritas	Mahasiswa dapat memahami perlunya penentuan prioritas dalam hal keterbatasan anggaran	
6.	Aplikasi sistem informasi dalam infrastruktur	<i>Pavement Management System</i> (lanjutan): contoh	Mahasiswa dapat lebih memahami manfaat dari sistem informasi manajemen	
7.	Aplikasi sistem informasi dalam infrastruktur	<i>Bridge Management System</i>	Mahasiswa dapat lebih memahami manfaat dari sistem informasi manajemen	
8.	UTS		UTS	
9.	Kajian teknologi informasi	Database GIS Sistem pakar	Mahasiswa dapat memahami perlunya TI dalam penerapan sistem informasi manajemen	
10.	Perancangan sistem informasi manajemen infrastruktur	Rancangan sistem: Data Flow Diagram Latihan	Mahasiswa dapat merancang kebutuhan data sederhana	
11.	Perancangan sistem informasi manajemen infrastruktur	Rancangan sistem: <i>Entity Relationship Diagram</i> Pembentukan database Latihan	Mahasiswa dapat merancang database sederhana	
12.	Perancangan sistem informasi manajemen infrastruktur	Rancangan sistem: teknik analisa data, penentuan prioritas Latihan	Mahasiswa memahami berbagai teknik penentuan prioritas kegiatan	
13.	Perancangan sistem informasi manajemen infrastruktur	Rancangan sistem: perangkat keras, perangkat lunak, verifikasi model Pendekatan HDM4 untuk verifikasi model	Mahasiswa memahami perlunya riset dalam implementasi sistem informasi manajemen	
14.	Implementasi sistem	Pengadaan sistem, pelatihan, operasi dan pemeliharaan, penilaian dan evaluasi sistem	Mahasiswa dapat memahami aspek-aspek yang mendukung keberhasilan implementasi sistem informasi manajemen	
15.	Implementasi sistem	Aspek kelembagaan (ringkasan kuliah)	Mahasiswa dapat memahami aspek-aspek yang mendukung keberhasilan implementasi sistem informasi manajemen	
16.	UAS	UAS	UAS	

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Topik Khusus Rekayasa dan Manajemen Infrastruktur

Kode Matakuliah: SI 6162	Bobot sks: 3 SKS	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Topik Khusus Rekayasa dan Manajemen Infrastruktur			
	<i>Special Topics in Infrastructure Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Pada kuliah ini akan diberikan kajian terhadap berbagai aspek/isu penting yang saat ini berkembang di bidang rekayasa dan manajemen infrastruktur, baik di dalam maupun di luar negeri.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	[
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI- 6162)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	UTS			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Mitigasi Bencana pada Infrastruktur

Kode Matakuliah: SI 6261	Bobot sks: 3 SKS	Semester: IV	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Mitigasi Bencana pada Infrastruktur <i>Hazard Mitigation on Infrastructure</i>			
Silabus Ringkas	Pendahuluan. Definisi bencana. Mekanisme pengelolaan bencana. Dampak bencana terhadap infrastruktur dan kegiatan manusia. Peranan infrastruktur dalam situasi bencana. Jenis-jenis sumber bencana (hazard). Kerentanan infrastruktur terhadap bencana. Konsep resiko Bencana. Tindakan pengurangan resiko bencana dan perencanaannya. Implementasi kegiatan untuk mengurangi resiko bencana. Permasalahan dan hambatan dalam implementasinya. Peranan kelembagaan dalam implementasi mitigasi bencana			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	1. Memberikan pemahaman mengenai konsep resiko bencana terhadap infrastruktur serta dampaknya terhadap kehidupan/kegiatan manusia 2. Memberikan pemahaman mengenai mekanisme pengurangan resiko bencana pada infrastruktur serta pengurangan dampaknya melalui mekanisme mitigasi			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI- 6261)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	UTS			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	UAS			

RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

Manajemen Lingkungan

Kode Matakuliah: SI 6262	Bobot sks: 3 SKS	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Rek. dan Manajemen Infrastruktur	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Lingkungan <i>Environmental Management</i>			
Silabus Ringkas	Interaksi manusia dan lingkungan, isu lingkungan, aturan perundangan lingkungan, standar kualitas lingkungan, manajemen lingkungan udara, manajemen kualitas air, manajemen limbah padat dan B3, kebisingan, kesehatan dan keselamatan, analisis dampak lingkungan, pertimbangan ekonomi, dan audit lingkungan			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menguraikan dampak kegiatan manusia terhadap lingkungan, isu lingkungan, dan prinsip manajemen lingkungan (air, udara, dan limbah padat).			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Holmes, G. et.al., 1993, "Environmental Management & Technology", John Wiley & Sons. Inc., USA. 2. Davis, M.L. and Cornwell, D.A., 1991, "Introduction to Environmental Engineering", McGraw-Hill, Singapore.			
Panduan Penilaian	UTS = 40 % UAS = 40 % Tugas = 20 % Others:.....%			
Catatan Tambahan	Banyak memberikan contoh kasus/aplikasi manajemen lingkungan.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI- 6262)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Interaksi manusia dan lingkungan, isu lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Interaksi manusia dengan air, udara, tanah, biosfir Isu lingkungan 	Mahasiswa dapat menguraikan dampak interaksi manusia dan lingkungan serta isu lingkungan	
2.	Perundangan lingkungan, standar kualitas lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan dan perundangan lingkungan Standar kualitas lingkungan 	Mahasiswa dapat menguraikan dan menjelaskan aturan perundangan dan kualitas lingkungan	
3.	Analisis dampak lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> AMDAL Metodologi AMDAL 	Mahasiswa dapat menjelaskan prosedur dan metodologi AMDAL	
4.	Manajemen kualitas air	<ul style="list-style-type: none"> Pencemaran air dan pengendaliannya Sumber domestik Sumber industri 	Mahasiswa dapat menguraikan sumber pencemar dan permasalahan kualitas air	
5.	Manajemen kualitas air	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan air sungai dan danau 	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip pengelolaan lingkungan air di sungai dan danau	
6.	Manajemen kualitas air	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan air di muara dan laut 	Mahasiswa dapat menjelaskan masalah dan pengelolaan lingkungan air di muara dan laut	
7.	Manajemen lingkungan udara	<ul style="list-style-type: none"> Sumber polutan: stasioner atau bergerak Dispersi atmosferik 	Mahasiswa dapat menguraikan jenis pencemar udara dan pengaruh atmosfer	

			terhadap dispersi pencemar udara	
8.	-	-	UTS	
9.	Manajemen lingkungan udara	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Acid rain, green house effect</i> • Pengendalian pencemaran udara 	Mahasiswa dapat menjelaskan cara dan teknologi pengendalian pencemar udara	
10.	Manajemen limbah padat dan B3	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber, timbulan • Pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan 	Mahasiswa dapat menguraikan sistem pengelolaan limbah padat	
11.	Manajemen limbah padat dan B3	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Reuse, Reduksi, Recycling</i> • Incinerasi • Limbah Rumah Sakit & B3 	Mahasiswa dapat menguraikan cara & teknologi pengelolaan limbah padat dan B3	
12.	Kebisingan, Teknologi bersih	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber bising, efek, paparan bising, pengukuran • Minimisasi limbah dan buangan, 5R • <i>House keeping</i> 	Mahasiswa dapat menguraikan tentang kebisingan dan teknologi bersih	
13.	Kesehatan dan keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Efek akut, kronis dari paparan zat berbahaya • Prinsip pengelolaan dan keselamatan lingkungan kerja • Identifikasi bahaya, paparan, analisis resiko 	Mahasiswa dapat menguraikan efek terhadap kesehatan dan pengelolaan keselamatan di lingkungan kerja	
14.	Aspek ekonomi dalam manajemen lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya kapital-peralatan, biaya operasi, evaluasi biaya proyek • Kompensasi kerusakan lingkungan 	Mahasiswa dapat menjelaskan aspek ekonomi dalam manajemen lingkungan	
15.	Audit lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem manajemen lingkungan, ISO 14000 	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian audit lingkungan	
16.	-	-	UAS	