

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

Fakultas : Teknik Sipil dan Lingkungan
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-KL		32
		Versi	3	26 Agustus 2013

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL5098	Bobot sks: 3	Semester: I	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Metode Penelitian			
	<i>Research Method</i>			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kegiatan perkuliahan ini, diharapkan mahasiswa dapat: mengenal konsep, prinsip dan terminologi umum tentang penelitian ilmiah; paham kemampuan software untuk analisa struktur lepas pantai ; tahu tentang berbagai metode pengambilan data; tahu tentang desain eksperimen; paham mengenai Perumusan masalah, tujuan penelitian, dan latar belakang dalam penyusunan proposal; paham tentang etika penelitian, termasuk dalam pengambilan data dan pemanfaatan hasil penelitian; paham tentang teknik pengukuran, sumber error pada pengukuran, dan teknik penskalaan data; paham tentang teknik pengukuran, sumber error pada pengukuran, dan teknik penskalaan data; paham tentang metoda dan teknik pengumpulan data; tahu tentang mekanisme dan format penyusunan karya ilmiah, thesis, atau disertasi; paham tentang konsep Hipotesis; paham tentang pentingnya Statistik dalam Penelitian; dan pada akhirnya dapat menyusun proposal penelitian secara riil dan mempresentasikannya.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan konsep, prinsip dan terminologi umum tentang penelitian ilmiah	§ Posisi penelitian dan kegiatan ilmiah § Pengertian tentang hypotheses, paradigm, research objective, reasoning (deductive vs inductive arguments), positivism.	Mahasiswa mengenal konsep, prinsip dan terminologi umum tentang penelitian ilmiah	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2	Spektrum penelitian	§ Jenis-jenis penelitian ilmiah (action research, ethnographics hingga experimental research, fundamental vs applied research, qualitative vs quantitative research.	Mahasiswa mengenal spectrum penelitian/jenis-jenis penelitian.	
3	Metode pengumpulan data	§ Metoda experimental. § Teknik survey.	Memberikan pengetahuan tentang berbagai metode pengambilan data	
4	Desain Eksperimen		Memberikan pengetahuan tentang desain eksperimen	
5	Penyusunan Proposal	Bimbingan Penyusunan Proposal	Penyusunan Proposal, Perumusan masalah, tujuan penelitian, latar belakang	
6	Etika penelitian		Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang etika penelitian, termasuk dalam pengambilan data dan pemanfaatan hasil penelitian	
7	Pengambilan data (sampling) dan rencana pengambilan contoh	§ Kebutuhan dan keuntungan dari penarikan contoh. § Konsep dasar. § Distribusi sampling. § Teori sampling. § Formula untuk menghitung error. § Rancangan sampling/strategi. § Tipe rancangan desain (probability dan non probability). § Penentuan ukuran sample.	Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang teknik pengukuran, sumber error pada pengukuran, dan teknik penskalaan data	
8	UTS			
9	Teknik pengukuran dan penskalaan (scaling)	§ Skala pengukuran. § Sumber eror pada pengukuran. § Pengujian pengukuran. § Pengembangan alat-alat pengukuran. § Teknik penskalaan dan permasalahannya. § Teknik penskalaan yang penting (Rating Scales dan Ranging or Comparative Scales). § Teknik penyusunan skala: arbitrary, differensial (tipe Thurstone), sumatif (tipe Likert), kumulatif dan faktor skala (skala semantic differential scale dan multi dimensi).	Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang teknik pengukuran, sumber error pada pengukuran, dan teknik penskalaan data	
10	Metoda dan teknik pengumpulan data	§ Data dan jenisnya. § Metoda dan teknik pengumpulan data: primer (meliputi: peralatan, tes awal, pemilihan metode yang digunakan serta	Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang metoda dan teknik pengumpulan data	

		permasalahannya) dan sekunder / menggunakan data yang tersedia yang telah dikumpulkan oleh orang lain (meliputi: bagaimana cara meneliti dengan cermat, waktu dan tempat penggunaan metode ini).		
11	Format tulisan ilmiah, thesis, atau disertasi	Penyusunan proposal penelitian, tulisan ilmiah, thesis, atau disertasi	Memberikan pengetahuan tentang mekanisme dan format penyusunan karya ilmiah, thesis, atau disertasi	
12	Menguji kesimpulan awal (hipotesis)	<ul style="list-style-type: none"> § Hipotesis vs teori. § Permasalahan dalam merumuskan hipotesis. § Tipe hipotesis. § Karakteristik dari hipotesis yang baik dan berguna. § Konsep dasar. § Parametric/standard test (Z-test, t-test, F-test dan chi-square test). § Non-Parametric/distribution free test (one sample test, two sample test dan more than two sample tests). 	Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang Hipotesis	
13	Teknik statistik untuk pengolahan dan analisis data, Analisis, penafsiran dan penarikan kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> § Pentingnya Statistik dalam Penelitian. § Data Kuantitatif dan Kualitatif. § Jenis Data. § Pengolahan dan Analisa Data. § Teknik Statistik. 	Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang pentingnya Statistik dalam Penelitian	
14	Penyusunan Proposal		Presentasi Proposal Penelitian	
15	Penyusunan Proposal		Presentasi Proposal Penelitian	
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL5100	Bobot sks: 3	Semester: I	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Analisis Rekayasa			
	Engineering Analysis			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	<p>Persamaan Diferensial Biasa (PDB) orde-1, orde-2, dan mengenal PDB orde-3 dan lebih tinggi; tahu tentang sistim PDB serta solusinya dengan menggunakan Laplace maupun fourier transform; paham mengenai Persamaan Diferensial Parsial (PDP); serta Solusi untuk Pers Gelombang, Pers Panas, dan Pers Vibrasi dengan Laplace dan Fourier Transform; Tahu dan paham tentang Solusi Numerik un tuk PDB dan PDP; Tahu dan paham tentang Metoda Penyelesaian Numerik PDP untuk Elliptic, Parabolic, dan Hyperbolic.</p>			
Luaran (Outcomes)	<p>Setelah mengikuti kegiatan perkuliahan ini, diharapkan mahasiswa dapat: paham mengenai Persamaan Diferensial Biasa (PDB) orde-1, orde-2, dan mengenal PDB orde-3 dan lebih tinggi; tahu tentang sistim PDB serta solusinya dengan menggunakan Laplace maupun fourier transform; paham mengenai Persamaan Diferensial Parsial (PDP); serta Solusi untuk Pers Gelombang, Pers Panas, dan Pers Vibrasi dengan Laplace dan Fourier Transform; Tahu dan paham tentang Solusi Numerik un tuk PDB dan PDP; Tahu dan paham tentang Metoda Penyelesaian Numerik PDP untuk Elliptic, Parabolic, dan Hyperbolic.</p>			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<p>(1) Erwin Kreyszig. "Advanced Engineering Mathematics", John Wiley & Sons, Inc (2) Wiley and Barret. "Advanced Engineering Mathematics", McGraw-Hill, Inc (3) Peter V. O'Neil. "Advanced Engineering Mathematics", Wadworth Publishing, Inc</p>			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Persamaan Diferensial Biasa (PDB) orde-1		Mahasiswa mengenal Persamaan Diferensial Biasa (PDB) orde-1	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2	PDB orde-2		Mahasiswa mengenal dan memahami Persamaan Diferensial Biasa (PDB) orde-2	
3	PDB orde tinggi (>2)		Mahasiswa mengenal dan memahami Persamaan Diferensial Biasa (PDB) orde-3 dan lebih tinggi	
4	Sistim PDB dan solusinya		Memberikan pengetahuan tentang sistim PDB serta solusinya	
5	Laplace Transform		Memberikan pengetahuan tentang solusi PDB dengan Laplace Transform	
6	Fourier Transform		Memberikan pengetahuan tentang solusi PDB dengan Fourier Transform	
7	Persamaan Diferensial Parsial (PDP)		Mahasiswa mengenal Persamaan Diferensial Parsial (PDP)	
8	UTS			
9	Persamaan Diferensial Parsial (PDP) : Solusi untuk Pers Gelombang, Pers Panas,		Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang Persamaan Diferensial Parsial (PDP) serta Solusi untuk Pers Gelombang, Pers Panas, dan Pers Vibrasi.	
10	Persamaan Diferensial Parsial (PDP) : Solusi untuk Pers Gelombang, Pers Panas dengan Fourier Transform dan Laplace Transform		Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang Persamaan Diferensial Parsial (PDP) serta Solusi untuk Pers Gelombang, Pers Panas, dan Pers Vibrasi dengan Laplace dan Fourier Transform	
11	Analisa Numerik		Memberikan pengetahuan tentang mekanisme penyelesaian PDB dan PDP dengan numerik	
12	Solusi Numerik untuk PDB dan PDP		Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang Solusi Numerik untuk PDB dan PDP	
13	Metoda Penyelesaian Numerik PDP untuk Elliptic, Parabolic, dan Hyperbolic.		Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang Metoda Penyelesaian Numerik PDP untuk Elliptic, Parabolic, dan Hyperbolic.	
14	Penyusunan Tugas Besar		Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang Metoda Penyelesaian Numerik PDP untuk Elliptic, Parabolic, dan Hyperbolic dengan menggunakan Tugas Besar (Topik berasal dari mahasiswa) dan dikerjakan secara berkelompok (2 atau 3 mahasiswa per kelompok).	
15	Penyelesaian Tugas Besar		Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang Metoda Penyelesaian Numerik PDP untuk Elliptic, Parabolic, dan Hyperbolic dengan menggunakan Tugas Besar (Topik berasal dari mahasiswa) dan dikerjakan secara berkelompok (2 atau 3 mahasiswa per kelompok).	
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 5101	Bobot sks: 3	Semester: I	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Mekanika Gelombang Lanjut <i>Advanced Water Wave Mechanics</i>			
Silabus Ringkas	Matakuliah ini memberikan materi tentang pengenalan teori gelombang, difokuskan kepada teori gelombang linier: karakteristik gelombang, penurunan teori gelombang linier, besaran-besaran teknik gelombang, transformasi gelombang, gaya gelombang. <i>This course provides students the introduction of water wave theory, theory of linear waves, wave characteristics, wave transformation, wave statistics, wave hindcasting, introduction to nonlinear waves, introduction to wave loading on small body.</i>			
Silabus Lengkap	Kelas ini memperkenalkan kepada mahasiswa pada bidang Teknik Kelautan, memberikan pengetahuan tentang sifat gelombang air, memberikan keterampilan kepada mahasiswa agar mampu mengembangkan latar belakang teoritis untuk memprediksi fenomena gelombang air, melatih siswa dalam menganalisis gelombang di zona pantai dan lepas pantai, dan memberikan keterampilan yang dibutuhkan untuk desain struktur pantai dan lepas pantai <i>To introduce students to the field of Ocean Engineering, to provide students with knowledge of water wave properties, to provide the student with the skill in order to be able to develop the theoretical background for the prediction of water wave phenomena, to train students in water waves analysis in the coastal and offshore zone, and to provide the skills needed for the design of coastal and offshore structures.</i>			
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait	XX-XXXX Mekanika Fluida	Prerequisite		
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	Dean, R.G and Dalrymple, R.A. "Water Wave Mechanics For Engineers and Scientists", World Scientific, 1991. "Shore Protection Manual", Coastal Engineering Research Center, US Army Corps of Engineers, 1984.			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, and class discussion.</i>			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	a) Review Mekanika Fluida b) Sifat-sifat Aliran dan Fluida	Mahasiswa mengingat kembali teori mekanika fluida dan sifat-sifat aliran fluida	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2		c) Persamaan Pengatur, Kekekalan Massa, Review Persamaan Navier-Stokes	Mahasiswa mengingat kembali persamaan Navier-Stokes, dan mengetahui aliran potensial dan klasifikasi gelombang	
3	Teori Gelombang Linear	d) Aliran Potensial e) Klasifikasi Gelombang Air, Asumsi-asumsi f) Persamaan Pengatur, Persamaan Laplace, dan Syarat-syarat Batas	Mahasiswa memahami asumsi-asumsi yang digunakan dalam teori gelombang linier, serta bentuk persamaan pengatur, Laplace dan syarat-syarat batas.	
4		c) Linearisasi Persamaan Pengatur	Mahasiswa memahami konsep linierisasi persamaan pengatur dan memahami konsep metode pemisahan variabel dalam penyelesaian permasalahan	
5		d) Penyelesaian dengan Metoda Pemisahan Variabel	Mahasiswa memahami prinsip dan perilaku partikel fluida serta gelombang laut dalam, dangkal dan menengah.	
6		e) Elevasi Muka Air, Persamaan Dispersi, Kecepatan Rambat Gelombang, Kecepatan Partikel Fluida, Percepatan Partikel Fluida, Orbit Partikel Fluida, dan Tekanan Dinamik Gelombang	Mahasiswa memahami prinsip dan perilaku gelombang berkelompok dan standing waves.	
7		f) Gelombang Laut Dalam, Laut Dangkal, dan Menengah, g) Gelombang Berkelompok, Kecepatan Rambat Berkelompok h) Standing Waves		
8	UTS			
9	Teori Gelombang Linear	i) Energi dan Daya Gelombang j) Transformasi Gelombang, Shoaling, Refraksi, dan Difraksi, Mildslope equation		
10	Teori Gelombang Nonlinear	a) Daerah Berlakunya Teori Gelombang b) Gelombang Stokes c) Gelombang Cnoidal		
11		d) Gelombang Solitary e) Transpor Masa Air (mass transport)		
12	Wave maker	flume		
13	Wave maker	step		
14	Peramalan Tinggi Gelombang	a) Statistika Gelombang, Distribusi Rayleigh, Gram Charlier, Gauss. b) Tinggi Gelombang Signifikan ($H1/3$), (c) Tinggi Gelombang Maksimum, $H1/10$, $H1/100$, dll		
15		d) Wave Hindcasting dengan Menggunakan Data Angin		
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 5102	Bobot sks: 3	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Hidrodinamika Laut			
	<i>Marine Hydrodynamics</i>			
Silabus Ringkas	<p>Pada kuliah ini diberikan materi tentang persamaan-persamaan dasar aliran fluida, pendekatan permasalahan aliran fluida secara matematis, pola aliran, distribusi tekanan, dan gaya yang bekerja pada berbagai bentuk benda akibat berbagai aliran fluida.</p> <p><i>This course gives students knowledge of fluid flow equations, mathematical approach to solve fluid flow problems, flow pattern, pressure distribution, and working loads on various shapes of objects due to various fluid flow conditions.</i></p>			
Silabus Lengkap	<p>Persamaan matematika dasar aliran fluida; jenis-jenis, syarat batas, dan penyelesaian pola aliran standard; kombinasi pola aliran standard; penyelesaian persamaan aliran fluida yang melewati benda dengan bentuk sembarang; prinsip gaya hidrodinamika pada benda yang dilewati pola aliran sederhana; konsep gaya seret dan added mass; syarat batas, persamaan solusi, kinematika, dan distribusi tekanan dinamik pada gelombang linier; metode Froude Krylov, teori morrison, dan teori difraksi untuk menghitung gaya gelombang pada benda; persamaan gerak struktur terapung dengan memperhitungkan added mass dan juga radiation dampingnya; permasalahan pemanenan gaya gelombang dari segi hidrodinamikanya.</p>			
Luaran (Outcomes)	<p>Setelah mengikuti perkuliahan ini, diharapkan mahasiswa dapat memahami: konsep dan arti persamaan matematika pada persamaan dasar aliran fluida; jenis-jenis pola aliran standard dari mulai persamaan syarat batasnya, hingga persamaan solusinya; berbagai bentuk syarat batas dan persamaan penyelesaian pola aliran sederhana yang merupakan kombinasi dari pola aliran standard; cara penyelesaian persamaan aliran fluida yang melewati benda dengan bentuk sembarang; prinsip gaya hidrodinamika pada benda yang dilewati pola aliran sederhana; konsep gaya seret dan added mass; syarat batas, persamaan solusi, kinematika, dan distribusi tekanan dinamik pada gelombang linier; penggunaan metode Froude Krylov, persamaan morrison, dan teori difraksi untuk menghitung gaya gelombang pada benda; berbagai permasalahan pemanenan gaya gelombang dari segi hidrodinamikanya. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan dapat membentuk persamaan gerak struktur terapung dengan memperhitungkan added mass dan juga radiation dampingnya.</p>			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<p>(1) J.N. Newman, "<i>Marine Hydrodynamics</i>" MIT Press. (2) Chakrabarti S.K., "<i>Hydrodynamics for Offshore Structure</i>". (3) Ricky L.T., "<i>Diktat Kuliah Hidrodinamika Laut</i>"</p>			
Panduan Penilaian	Homework, midterm exam, final exam, and class discussion.			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan & Overview	<ul style="list-style-type: none"> - Sifat-Sifat fluida - Asumsi dasar hidrodinamika - Beda dengan mekanika fluida - Cakupan - Aturan perkuliahan 	Mahasiswa memahami tujuan dan cakupan perkuliahan, serta diperkenalkan pada prinsip-prinsip dasar hidrodinamika	
2	Pengertian dasar matematika & konsep aliran fluida Persamaan Dasar Aliran fluida	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem koordinat - skalar - vektor - divergence - kontinuitas - Navier Stokes - Euler - Bernoulli dll 	Mahasiswa memahami konsep dan arti persamaan matematika pada persamaan dasar aliran fluida	
3	Jenis aliran Pola aliran standard	<ul style="list-style-type: none"> - Aliran Tak Berputar - Persamaan Laplace - konsep BVP - solusi BVP - aliran seragam, source, sink, doublet & vortices 	Mahasiswa memahami jenis-jenis pola aliran standard dari mulai persamaan syarat batasnya, hingga persamaan penyelesaian akhirnya	
4	Pola Aliran Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> - superposisi aliran standard 	Mahasiswa memahami berbagai bentuk syarat batas dan persamaan penyelesaian pola aliran sederhana yang merupakan kombinasi dari pola aliran standard	
5	Pola Aliran Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> - Aliran sumbu simetris 	Mahasiswa memahami konsep persamaan aliran sumbu simetris dan penggunaannya	
6	Pola Aliran Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> - Aliran melewati benda sembarang - Metoda distribusi source 	Mahasiswa memahami cara penyelesaian persamaan aliran fluida yang melewati benda dengan bentuk sembarang	
7	Gaya hidrodinamika pada pola aliran sederhana	<ul style="list-style-type: none"> - Persamaan Bernoulli - Distribusi tekanan - Pressure Area Method 	Mahasiswa memahami prinsip gaya hidrodinamika pada benda yang dilewati pola aliran sederhana	
8	UTS			
9	Tekanan & gaya hidrodinamika	<ul style="list-style-type: none"> - Gaya seret (drag) - Aliran unsteady - konsep added mass - dll 	Mahasiswa memahami konsep gaya seret dan added mass	
10	Teori gelombang linier	<ul style="list-style-type: none"> - BVP - Solusi - Kinematika - Distribusi tekanan dinamik 	Mahasiswa memahami syarat batas, persamaan solusi, kinematika, dan distribusi tekanan dinamik pada gelombang linier	
11	Gaya gelombang	<ul style="list-style-type: none"> - metoda Froude Krylov - berbagai orientasi struktur 	Mahasiswa dapat menggunakan metode Froude Krylov untuk menghitung gaya gelombang pada benda	
12	Gaya gelombang	<ul style="list-style-type: none"> - pers Morison - berbagai orientasi struktur 	Mahasiswa dapat menggunakan persamaan Morrison untuk menghitung gaya gelombang pada benda	
13	Gaya Gelombang	<ul style="list-style-type: none"> - teori difraksi - metoda distribusi source 	Mahasiswa dapat menggunakan teori difraksi untuk menghitung gaya gelombang pada benda	
14	Gaya gelombang	<ul style="list-style-type: none"> - Permasalahan pembangkit gelombang - Added mass - Radiation damping 	Mahasiswa memahami berbagai permasalahan pemanenan gaya gelombang dari segi hidrodinamikanya	
15	Gaya gelombang	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur terapung - Added mass - Radiation damping - Persamaan gerak 	Mahasiswa dapat membentuk persamaan gerak struktur terapung dengan memperhitungkan added mass dan juga radiation dampingnya	
16	UAS	-		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 5103	Bobot sks: 3	Semester: I	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Geoteknik Kelautan Lanjut <i>Advance Marine Geotechnics</i>			
Silabus Ringkas	Diberikan prinsip-prinsip mengenai perbedaan karakteristik tanah di darat dan laut, konsep kuat geser tanah, penurunan tanah, penyelidikan tanah dan interpretasinya, tekanan lateral tanah, fondasi untuk bangunan lepas pantai, stabilitas dasar laut.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai geoteknik kelautan dengan penekanan pada analisis fondasi untuk bangunan lepas pantai.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	(1) Holtz, RD. and Kovacs, WD. "An Introduction of Geotechnical Engineering". Prentice Hall, 1981 (2) Poulos, H.G., " Marine Geotechnics". Academic Division of Unwin Hyman Ltd, London, UK., 1988 (3) Das, BM., "Principles of Geotechnical Engineering". PWS Engineering, Boston, USA, 1995			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, and class discussion.</i>			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan Geoteknik Kelautan	Pengetahuan mengenai perbedaan antara kondisi-kondisi dan aplikasi geoteknik di laut dan di darat, masalah-masalah dalam geoteknik kelautan, tujuan dan garis-garis besar rencana perkuliahan, pengetahuan mengenai partikel tanah.	Mahasiswa memahami tujuan umum perkuliahan serta penjelasan umum mengenai konsep geoteknik kelautan.	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2	Review materi dasar-dasar geoteknik	Definisi dan hubungan fasa tanah, properti fisik dan mekanik tanah, klasifikasi tanah, hukum darcy, permeabilitas, dan seepage.	Mahasiswa diingatkan kembali tentang dasar-dasar dari mekanika tanah.	
3	Kondisi tanah di laut	Sedimentasi di laut tegangan insitu dalam tanah deposit di laut, sedimen calcareous, tipikal profil geoteknik, properties kuat geser dan konsolidasi.	Mahasiswa memahami karakteristik tanah di laut yang relatif berbeda dengan tanah di darat	
4	Tegangan-regangan	Hubungan tegangan- regangan, tegangan-tegangan pada tanah akibat beban, analisis tegangan dengan lingkaran Mohr.	Mahasiswa dapat menghitung distribusi tegangan pada tanah akibat beban luar, menggunakan lingkaran mohr untuk menganalisis tegangan.	
5	Tegangan-regangan	Teori-teori keruntuhan dengan kriteria mohr-coulomb, pengujian di lapangan dan laboratorium untuk mendapatkan kekuatan geser tanah	Mahasiswa dapat mengetahui aplikasi hasil uji lab dan lapangan untuk mendapatkan kekuatan geser tanah	
6	Perilaku tanah akibat beban siklis	Konsep perilaku tanah akibat beban siklis, prosedur laboratorium untuk response siklis pada tanah, pendekatan praktis untuk tanah pasir dan lempung.	Mahasiswa dapat mengetahui perilaku tanah terhadap beban siklis	
7	Penurunan tanah	Penurunan seketika, konsolidasi vertikal dan radial.	Mahasiswa dapat menghitung penurunan tanah baik yang elastik maupun akibat proses konsolidasi vertikal dan aplikasi konsolidasi radial untuk perbaikan tanah.	
8	UTS	-		
9	Tekanan Lateral Tanah dan struktur penahan tanah	Konsep-konsep tekanan lateral, kondisi aktif dan pasif, teori-teori tekanan tanah lateral dan analisis struktur penahan tanah	Mahasiswa dapat menganalisis dan mendesain struktur penahan tanah	
10	Stabilitas Dasar Laut	Penyebab-penyebab instabilitas di dasar laut, mekanisme instabilitas, analisis stabilitas.	Mahasiswa dapat menganalisis stabilitas dasar laut	
11	Fondasi untuk struktur gravitasi lepas pantai	Analisis stabilitas fondasi dan penurunan konsolidasi	Mahasiswa memiliki dasar-dasar pengetahuan mengenai perhitungan daya dukung dan penurunan pada platform gravitasi untuk lepas pantai	
12	Pengenalan fondasi untuk Jack Up rigs	Analisis stabilitas fondasi dan penurunan konsolidasi	Mahasiswa memiliki dasar-dasar pengetahuan mengenai perhitungan daya dukung dan penurunan pada fondasi untuk Jack Up Rigs	
13	Kapasitas daya dukung fondasi tiang	Jenis-jenis fondasi tiang, kapasitas daya dukung fondasi tiang tunggal, negative skin friction	Mahasiswa dapat menganalisis/mendesain fondasi tiang tunggal	
14	Kapasitas daya dukung fondasi tiang	Kapasitas lateral tang tunggal, kapasitas daya dukung fondasi group tiang, penurunan pada group tiang.	Mahasiswa dapat menganalisis/mendesain fondasi group tiang	
15	Penyelidikan tanah untuk geoteknik kelautan	Pengujian-pengujian geoteknik untuk kondisi di laut,	Mahasiswa dapat mengetahui pelaksanaan pengujian tanah di laut untuk keperluan bangunan/struktur lepas pantai.	
16	UAS	-		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 5110	Bobot sks: 3	Semester: 1	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Morfologi Pantai <i>Coastal Morphology</i>			
Silabus Ringkas	Matakuliah ini memperkenalkan siswa pada prinsip-prinsip fenomena fisik di lingkungan pantai yang mencakup pantai yang didominasi lumpur, pasir dan batuan. <i>This course introduces the student to principal of the physical phenomena of the major coastal environments: mud-dominated, sand-dominated and gravel-rock dominated coasts.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini mencakup materi berikut: definisi morfologi pantai, kajian ulang proses pantai, kajian ulang jenis-jenis pantai, proses morfologi pantai pasir, model matematika morfologi pantai pasir, pantai batuan dan pantai lumpur. <i>This course covers the following subjects: Introduction, review of coastal processes, type of coasts, morphological processes in sandy coasts, rocky coasts and mud coasts..</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu untuk tahu mengenai pengertian morfologi, jenis-jenis pantai berdasarkan material penyusun dan interaksi hidrodinamika-transportasi sediment dan morfologi; paham kembali mengenai proses fisik yang terjadi di pantai dari aspek angin, arus, gelombang, transport sedimen, beserta efek-efeknya terhadap morfologi pantai; paham berbagai jenis dan konsep evolusi pantai, serta morfologi di sekitar struktur untuk kawasan pantai pasir, batuan, dan lumpur; mengenal berbagai prinsip model matematika serta aplikasinya dalam berbagai perangkat lunak; serta paham berbagai isu perubahan morfologi pantai di berbagai belahan dunia.			
Matakuliah Terkait	-			
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	(1) Van-Rijn, L.C, "Principles of Coastal Morphology". Aqua Publications, 1998. (2) Bird, E.C.F, "Coastline Changes: A Global Review". John Wiley & Sons, 1985. (3) Komar, P.D, "Beach processes and sedimentation (2 nd edition)". Prentice-Hall, 1997			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, and class discussion.</i>			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan dan review jenis-jenis pantai	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian morfologi - Jenis-jenis pantai berdasarkan material penyusunnya - Interaksi antara hidrodinamika, transportasi sedimen dan morfologi di kondisi lingkungan yang alami - Perubahan morfologi pantai akibat dibangun struktur pelindung pantai (groin, breakwater, seawall, dll) 	Mahasiswa memahami tujuan umum perkuliahan serta penjelasan umum mengenai pengertian morfologi, jenis-jenis pantai berdasarkan material penyusun dan review umum interaksi hidrodinamika-transportasi sedimen dan morfologi.	(1) Bab 1 (3) Bab 1
2	Review Proses Pantai dan morfologi	<ul style="list-style-type: none"> - Angin - Gelombang - Arus akibat pasang surut - Arus akibat gelombang 	Mahasiswa dapat memahami kembali pengetahuan mengenai proses fisik yang terjadi di pantai	(1) Bab 3 (3) Bab 2
3		<ul style="list-style-type: none"> - Transportasi sedimen di pantai - Littoral Drift - Sediment Budget - Erosi dan sedimentasi 	Mahasiswa dapat memahami kembali pengetahuan mengenai proses fisik yang terjadi di pantai dari aspek transpor sedimen dan efeknya	(1) Bab 1, 3
4	Pantai Pasir	- Bentuk-bentuk evolusi pantai pasir		(1) Bab 4
5		<ul style="list-style-type: none"> - Proses transportasi sedimen - Bed load/suspended load akibat arus dan gelombang 		(1) Bab 4
6		<ul style="list-style-type: none"> - Morfologi arah tegak lurus pantai - Morfologi sejajar pantai 		(1) Bab 4
7		<ul style="list-style-type: none"> - Morfologi di sekitar struktur - Gerusan di sekitar struktur laut 	Mahasiswa dapat memahami berbagai jenis dan konsep evolusi pantai, serta morfologi di sekitar struktur untuk kawasan pantai pasir.	(1) Bab 4
8	UTS			
9	Model matematika transportasi sedimen dan morfologi untuk pantai berjenis pasir	<ul style="list-style-type: none"> - Model berdasarkan proses (Process-related models) - Model berdasarkan perilaku (behavior-related model) - Contoh-contoh software 	Mahasiswa mengenal berbagai prinsip model matematika serta aplikasinya dalam berbagai perangkat lunak	(1) Bab 4
10	Pantai Batuan (Rocky Coasts)	<ul style="list-style-type: none"> - Pantai batuan - Pantai kerikil - Pantai karang 		(1) Bab 5
11		- Karakteristik morfologi di sekitar struktur	Mahasiswa dapat memahami berbagai jenis dan konsep evolusi pantai, serta morfologi di sekitar struktur untuk kawasan pantai bantuan.	(1) Bab 5
12	Pantai Lumpur (Mud Coasts)	<ul style="list-style-type: none"> - Proses di pantai lumpur - Morfologi tegak lurus pantai 		(1) Bab 6
13		<ul style="list-style-type: none"> - Berbagai bentuk shoreline pantai berlumpur - Morfologi di sekitar struktur 	Mahasiswa dapat memahami berbagai jenis dan konsep evolusi pantai, serta morfologi di sekitar struktur untuk kawasan pantai lumpur.	(1) Bab 6
14	Kasus-kasus perubahan morfologi pantai di berbagai negara	<ul style="list-style-type: none"> - Asia - Eropa - Amerika 		(2) Part 2
15		<ul style="list-style-type: none"> - Afrika - Kepulauan Pasifik - Jenis-jenis perubahan morfologi 	Mahasiswa memahami berbagai isu perubahan morfologi pantai di berbagai belahan dunia	(2) Part 2
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

KodeMatakuliah: KL 5120	Bobotsks: 3	Semester: 1	KK / Unit PenanggungJawab: TeknikKelautan	Sifat: Pilihan
NamaMatakuliah	Dinamika Struktur Lepas Pantai			
	<i>Dynamics of Offshore Structures</i>			
SilabusRingkas	Matakuliah ini memberikan materi mengenai konsep dasar, pemodelan struktur, serta metode matematis yang diperlukan dalam menganalisis perilaku dinamik struktur lepas pantai akibat beban dinamik dari lingkungan, terutama akibat gelombang dan gempa.			
	<i>This course gives students the basic knowledge of structures modelling and mathematical methods that are needed to analyze the dynamic behaviour of offshore structures as a result of the dynamic load from its' environment, especially wave and earthquake.</i>			
SilabusLengkap				
Luaran (Outcomes)	Mengerti mengenai pengetahuan umum struktur lepas pantai dari segi jenis, material, gaya-gaya lingkungan, pemodelan dan analisis; memahami frekuensi struktur linier dan non linier (kabel), dan metode pertubasi; memahami respons deterministik struktur SDOF; memahami kembali mengenai teori gelombang dan domain aplikasinya; memahami efek gaya gelombang pada struktur dan dapat menggunakan transfer function; memahami kembali konsep dan berbagai istilah pada gelombang acak; memahami parameter, autokorelasi, serta penggunaan fourier transform pada respons struktur SDOF akibat beban acak; dapat menyelesaikan dan juga memahami berbagai analisis dan istilah yang diperlukan untuk menyusun persamaan gerak pada struktur MDOF; memahami aplikasi teori-teori dinamika struktur pada kasus riil sederhana akibat beban gelombang harmonik maupun gempa; dapat menyelesaikan persoalan dinamika struktur sederhana maupun contoh kasus riil sederhana dengan menggunakan metode system kontinyu; memahami aplikasi teori-teori dinamika struktur pada kasus riil; memahami konsep spectral fatigue MDOF.			
MatakuliahTerkait	-		-	
KegiatanPenunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	(1) Wilson, J. F., "Dynamics of Offshore Structures", 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., 2003.			
PanduanPenilaian	<i>Homework, midterm exam, final exam, and class discussion.</i>			
CatatanTambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar	Strukturlepasantai: jenis/kategori, material, gaya-gayalingkungan, pemodelandanalisis	Mahasiswa mengerti mengenai pengetahuan umum struktur lepas pantai dari segi jenis, material, gaya-gaya lingkungan, pemodelan dan analisis	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2	DinamikaStruktur	Frekuensistruktur linier; frekuensistruktur nonlinier (kabel); metodeperturbasi	Mahasiswa memahami mengenai frekuensi struktur linier dan non linier (kabel), dan metode perturbasi	
3		Responsdeterministikstruktur SDOF	Mahasiswa memahami respons deterministik struktur SDOF	
4	Deskripsideterministikgelombang	Gelombang linier, nonlinier, domain aplikasiteorigelombang	Mahasiswa memahami kembalimengenaiteorigelombangdan domain aplikasinya.	
5	Gaya gelombangpadastruktur	Gaya gelombangpada silinderfleksibel; transfer function	Mahasiswa memahami efek gaya gelombang pada struktur dan dapat menggunakan transfer function	
6	Deskripsistatistikgelombang	Spektrumgelombang, gelombang signifikan, hubungan spektrumgelombang dengantinggigelombang	Mahasiswa memahami kembali konsep dan berbagai istilah pada gelombang acak	
7	Responstatistikstruktur SDOF	Parameter respons, autokorelasi, Fourier transform	Mahasiswa memahami parameter, autokorelasi, serta penggunaan fourier transform pada respons struktur SDOF akibat beban acak	
8	UTS			
9	Struktur MDOF	Persamaan gerak, koordinat, formulasi Newton dan Lagrange	Mahasiswa dapat menyelesaikan dan juga memahami berbagai analisis dan istilah yang diperlukan untuk menyusun persamaan gerak pada struktur MDOF	
10		Parameter dinamikstruktur MDOF: frekuensi, mode shape; analisis modal		
11	Aplikasianalisisstruktur MDOF	Fixed platform: responsterhadap gelombang harmonik, gempa	Mahasiswa memahami aplikasi teori-teori dinamika struktur pada kasus riil sederhana akibat beban gelombang harmonik maupun gempa	
12		Platform monopod: getaran bebas, frekuensi, mode shape, stabilitas dinamik, Responstatistikstruktur terhadap beban gelombang		
13	Sistemkontinyu	Parameter dinamik sistemkontinyu; responsstruktur kabel; responsstruktur balok; aplikasi pada getaran pipa	Mahasiswa dapat menyelesaikan persoalan dinamika struktur sederhana maupun contoh kasus riil sederhana dengan menggunakan metode sistem kontinyu	
14	Tiang pancang	Perilaku tiang pancang pendukung struktur lepas pantai	Mahasiswa memahami aplikasi teori-teori dinamika struktur pada kasus riil	
15	Spectral Fatigue MDOF		Mahasiswa memahami konsep spectral fatigue MDOF	
16	UAS	-		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 6100	Bobot sks: 3	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Dinamika Fluida Laut <i>Ocean Fluid Dynamics</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan mahasiswa pengetahuan mengenai konsep perhitungan dinamika fluida lanjut dari mulai penurunan persamaan analitisnya hingga penyelesaiannya menggunakan metode numerik, serta aplikasinya pada perangkat lunak dan berbagai contoh kasus. <i>The course gives students knowledge to the concept of computational fluid dynamics, from the derivation of its' analytical equation, up to its' numerical solution, as well as its' application on softwares and various case study.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan mahasiswa pengetahuan mengenai konsep perhitungan dinamika fluida lanjut dari mulai penurunan persamaan analitisnya hingga penyelesaiannya menggunakan metode numerik, serta aplikasinya pada perangkat lunak dan berbagai contoh kasus. Materi yang diberikan termasuk: materi dasar-dasar komputasi dinamika fluida, Persamaan differensial parsial, konsep finit difference, efisiensi komputasi, Metode pemberat residu, pengenalan metode elemen hingga, persamaan difusi 1D, persamaan difusi multidimensi, persoalan yang didominasi oleh konveksi linier, special topik seperti model turbulensi, software perhitungan dinamika fluida. <i>The course gives students knowledge to the concept of computational fluid dynamics, from the derivation of its' analytical equation, up to its' numerical solution, as well as its' application on softwares and various case study. The topics include: basic of computational fluid dynamics, partial differential equation, concept of finite difference, computational efficiency, wheighted residual method, introduction to finite element method, 1D difussion equation, multi dimensional diffusion equation, Linier Convection Dominated problem, and special topics including turbulence model nad CFD softwares.</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan: mengetahui konsep umum dari CFD (computational Fluid Dynamics); memahami tipe-tipe PDE, dapat membedakan dan juga menyelesaikannya; memahami konsep akurasi dalam diskritisasi; memahami konsep beda hingga (finite difference) dan skema cara penyelesaiannya; mahir mengerjakan soal-soal penyelesaian PDE dengan skema komputasi tertentu; memahami konsep Finite element method (FEM) dan Finite Volume Method (FVM); mampu mengerjakan problem perhitungan dinamika fluida steady, difusi 1D, difusi 2D, dan dinamika fluida yang didominasi oleh konveksi linier 1D; serta memahami konsep model turbulensi.			
Matakuliah Terkait	-		-	
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	(1) Fletcher, C.A.J , “ <i>Computational Techniques for Fluid Dynamics</i> ” Volume 1”,1991.			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, group assignment, course project, and class discussion</i>			
Catatan Tambahan				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Introduction CFD	- keuntungan CFD (perhitungan dinamika fluida) - Problem-problem tipikal dari CFD	Mahasiswa mengetahui overview dari CFD (computational Fluid Dynamics)	
2	Partial Differential Equation (PDE)	- Tipe-tipe PDE - Hyperbolic, parabolic & elliptic	Mahasiswa memahami dan membedakan tipe-tipe PDE	
3		-Latihan dan pembahasan soal - tipe-tipe PDE	Mahasiswa mahir dalam mengenali dan menyelesaikan tipe-tipe PDE.	
4	Preliminary Computational Technique [1]	- Dcretization - Approximation - accuracy	Mahasiswa memahami konsep akurasi dalam discretisasi	
5	Preliminary Computational Technique [2]	- Concept Finite Difference	Mahasiswa memahami konsep beda hingga (finite difference)	
6	Scheme computation	- Convergence - FTCS - Stability & efficiency	Mahasiswa memahami konsep skema penyelesaian Finite difference	
7		- Latihan dan pembahasan soal	Mahasiswa mahir mengerjakan soal-soal penyelesaian PDE dengan skema komputasi tertentu	
8	UTS			
9	Weighted Residual Method	- Pengenalan FEM (Finite elemen method) dan FVM (Finite Volume Method)	Mahasiswa memahami konsep FEM dan FVM.	
10	Steady Problem	- Non linier - Iterative method - Pseudo transient method	Mahasiswa mampu mengerjakan problem steady	
11	1 D Diffusion Problem	- Explicit method - Implicit method - Boundary and Initial condition	Mahasiswa mampu mengerjakan problem difusi 1 D	
12	Multi Dimension Diffusion Problem	- 2D Diffussion Equation - ADI Method - two and three level scheme	Mahasiswa mampu mengerjakan problem difusi 2 D	
13		Latihan dan pembahasan		
14	Linier Convection Dominated problem	- 1D linier convection problem - FTCS and upwind scheme - Lefrog and lax-wendrof scheme	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan perhitungan dinamika fluida yang didominasi oleh konveksi linier 1D.	
15	Special Topic	- Turbulence model	Mahasiswa memahami konsep model turbulensi	
16	UAS	-		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 5200	Bobot sks: 3	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Gelombang Acak Lanjut <i>Advanced Random Waves</i>			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap	<p>Diberikan materi tentang konsep sifat acak dari gelombang serta dasar-dasar analisis gelombang acak, proses acak, pengolahan data dalam domain waktu dan domain frekuensi untuk narrow band dan board band process. Diberikan aplikasi pada permasalahan teknik kelautan seperti kinematika gelombang, gaya gelombang dan response struktur, untuk beban gelombang acak.</p> <p><i>Topics covered including: the basic concept and basic analysis of random wave; random process; step-by-step data processing ability on time and frequency domain for narrow and broad band process and its' application on ocean engineering problems such as wave kinematics; wave force and response of structure due to random wave forcing.</i></p>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu untuk memahami konsep sifat acak dari gelombang serta dasar-dasar analisis gelombang acak, proses acak, pengolahan data dalam domain waktu dan domain frekuensi untuk narrow band dan board band process. Serta mampu mengaplikasikan pada permasalahan teknik kelautan seperti kinematika gelombang, gaya gelombang dan response struktur, untuk beban gelombang acak.			
Matakuliah Terkait	KL 5102 Hidrodinamika Laut	Corequisite		
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	<p>(1) "Random Seas and Design of maritime Structures", Yoshimi Goda.</p> <p>(2) "Introduction to Random Vibration", J. E. Newland</p> <p>(3) "Applied Probability and Stochastic Processes", Michel K. Ochi.</p> <p>(4) Bendat., Piersol, "Random Data, Analysis and Measurement Procedures" 2nd ed., 1986</p>			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, and class discussion</i>			
Catatan Tambahan				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan dan overview dan Gambaran umum mengenai fenomena acak.			
2	Review Probabilitas dan Statistik	Variabel acak: - fungsi distribusi - fungsi kerapatan - mean, varians, dll - jenis proses acak - stationary - ergodic - dll		
3	Time domain	zero upcrossing, probabilitas tinggi gelombang		
4		Rayleigh distribution		
5		Hs, Hrms, Varians		
6	Frequency domain	spektrum, Fourier Series, Fourier Transform		
7		FFT		
8	UTS			
9		FFT		
10	Spektrum	Amplitude, Energi, Theoretical Spectrum		
11	Simulasi gelombang acak dari spektrum			
12	Simulasi gelombang acak dari spektrum			
13	Simulasi kecepatan dan percepatan partikel			
14	Simulasi gaya gelombang			
15	Directional spectrum			
16	UAS	-		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 5201	Bobot sks: 3	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Akustik Bawah Air Lanjut <i>Advanced Underwater Acoustics</i>			
Silabus Ringkas	Matakuliah ini memperkenalkan siswa pada materi tentang akustik bawah air dan aplikasi lanjut di rekayasa kelautan. <i>The course introduces student to underwater acoustics and advanced application in ocean engineering.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memperkenalkan pengetahuan tentang teori dasar getaran, persamaan gelombang akustik bawah air, refraksi dan transmisi dalam media, air permukaan, dan dasar laut, transmisi akustik bawah air di sedimentasi pada lapisan sub bottom, transduser single beam dan transducer array (multibeam); pola beam tunggal dan multi; propagasi akustik bawah air di laut (<i>Sound Velocity Profile, Ray Tracing, Sound Channel</i>), Transmisi Loss (penyebaran dan Penyerapan loss, Refleksi loss dan loss pada Permukaan Duct, <i>Deep Sound Channel</i>), dan Ray Tracing Modeling. <i>The course introduces knowledge on basic theory of vibration, Underwater acoustic wave equation, refraction and transmission in a medium, water surface, and sea bottom; Underwater acoustics transmission in sedimentation at sub-bottom layers, Single beam transducer and transducer array (multibeam); Beam pattern of single and multi beam; Underwater acoustics propagation in the sea (Sound Velocity Profile, Ray Tracing, Sound Channel); Transmission Loss (Spreading and Absorption Loss, Reflection Loss and Loss on Surface Duct, Deep Sound Channel); and Ray Tracing Modeling and also Normal Mode Modeling.</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikut perkuliahan ini, diharapkan mahasiswa dapat: paham mengenai prinsip akustik bawah air dan aplikasinya; paham mengenai prinsip teori dasar vibrasi dan analogi mekanik dan elektrik; paham mengenai prinsip dasar gelombang akustik bawah air dari persamaan dasar gelombang dan penyelesaiannya; paham mengenai prinsip refraksi, pantulan, dan transmisi pada medium, permukaan air, dan dasar laut; paham mengenai perhitungan koefisien pantulan dan transmisi untuk 1 atau lebih lapisan di bawah dasar laut; paham mengenai pembangkitan sumber akustik dan prinsip kerja transducer dan transducer array; mahasiswa dapat menghitung dan menggambarkan pola dari single dan multi beam array untuk frekuensi rendah, sedang, dan tinggi; paham mengenai prinsip sumber akustik sederhana (sphere) dan vibrasinya serta pemancarannya; paham mengenai prinsip perambatan gelombang akustik di dalam laut; paham mengenai karakteristik propagasi akustik bawah air seperti surface duct, deep sound channel, dan shadow zone serta convergence zone; paham mengenai prinsip kehilangan energi pada saat propagasi akustik bawah air; paham mengenai prinsip kehilangan energi pada saat propagasi akustik bawah air; mampu menyelesaikan permasalahan akustik bawah air secara terintegrasi dari data-data lapangan.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	(1) Kinsler, Frey, Coppens, and Sanders, "Fundamental of Acoustics", 4 th edition, Wiley, New York, 2000. (2) Robert J. Urick, "Principles of Underwater Sound", Peninsula Publishing, California, 1983. (3) Robert J. Urick, "Sound Propagation in the Sea", Peninsula Publishing, California, 1983. (4) Finn B Jensen, Kuperman, W. A., Porter, M.B., Schmidt, H., "Computational Ocean Acoustics", AIP Press, New York, 1994			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, group assignment, course project, and class discussion</i>			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Penjelasan Umum	Pengenalan Akustik Bawah Air dan Aplikasinya di Laut	Mahasiswa memahami tujuan umum perkuliahan serta penjelasan umum mengenai akustik bawah air dan aplikasinya.	
2	Pengenalan Teori Dasar Vibrasi	Review Persamaan Diferensial Biasa (ODE), Single Degree of Freedom (SDOF), Vibrasi Bebas, Forced Vibration, Analogi Mekanik dan Elektrik, Resonansi Mekanik	Mahasiswa memahami prinsip Teori Dasar Vibrasi dan Analogi Mekanik dan Elektrik	1 Bab 1
3	Persamaan Gelombang Akustik Bawah Air	Persamaan Gelombang Akustik Bawah Air, Persamaan Helmholtz, Solusi dengan eksponensial dan trigonometri	Mahasiswa memahami prinsip dasar gelombang akustik bawah air dari persamaan dasar gelombang dan penyelesaiannya	1 Bab 5
4	Refraksi, Pantulan, dan Transmisi pada medium, Permukaan Air, dan Dasar laut	Hukum Snell, Prinsip Pantulan dan Transmisi pada Permukaan laut dan Dasar Laut, Refraksi pada Medium Air, Koefisien Refleksi dan Transmisi dengan full matrix dan matrix 2x2	Mahasiswa memahami prinsip refraksi, pantulan, dan transmisi pada medium, Permukaan Air, dan Dasar laut.	1 Bab 6
5	Transmisi Akustik Bawah Air pada lapisan-lapisan Sedimen	Penyelesaian Transmisi utk 1 Lapisan, 2 lapisan, dan Metoda Matriks untuk n Lapisan	Mahasiswa memahami perhitungan Koefisien pantulan dan transmisi untuk 1 atau lebih lapisan di bawah dasar laut	1 Bab 6
6	Single Beam Transducer dan Transducer Array (Multi Beam)	Pembangkitan akustik bawah air untuk Transducer frekuensi rendah, sedang, dan tinggi. Prinsip kerja Single Beam Transducer dan Multi Beam Transducer atau Transducer Array.	Mahasiswa memahami pembangkitan sumber akustik dan prinsip Kerja Transducer dan Transducer Array	1 Bab 7
7	Beam Pattern (Pola Beam) dari Single dan Multi Beam	Pola arah (directivity pattern) dari Single dan Multi Beam Array untuk Frekuensi rendah, sedang, dan tinggi. Pemodelan dengan matlab.	Mahasiswa dapat menghitung dan menggambarkan pola dari Single dan Multi Beam Array untuk Frekuensi rendah, sedang, dan tinggi	1 Bab 7
8	UTS	-		
9	Propagasi Akustik Bawah Air dalam Laut: Kanal Suara	Teori Surface Duct, Deep Sound Channel, dan Shadow Zone serta Convergence Zone.	Mahasiswa memahami prinsip sumber akustik sederhana (sphere) dan vibrasinya serta pemancaramnya.	(2) Bab 6, (3) Bab 6
10	Transmission Loss: Spreading dan Absorption Loss, Reflection Loss dan Loss di Surface Duct, Deep Sound Channel	Spreading Loss: Spherical (Laut Dalam) dan cylindrical (laut Dangkal). Transmission Loss: Reflection Loss dan Loss di Surface Duct, Deep Sound Channel.	Mahasiswa memahami prinsip perambatan gelombang akustik di dalam laut	(2) Bab 6, (3) Bab 5
11	Background Noise di dalam laut	Sumber noise di dalam laut, ambient noise pada perairan dangkal dan perairan dalam.	Mahasiswa memahami karakteristik propagasi Akustik Bawah Air seperti Surface Duct, Deep Sound Channel, dan Shadow Zone serta Convergence Zone	(2) Bab 10, 11
12	Refleksi dan Scattering oleh target sonar	Target Strength: Sphere, kapal selam, kapal karam, torpedo, ikan, dan organisme kecil .	Mahasiswa memahami prinsip kehilangan energi pada saat propagasi akustik bawah air.	(2) Bab 8, 9
13	Pemodelan Akustik Bawah Air	Pemodelan Propagasi akustik Bawah Air dengan Ray Tracing, Normal Mode, dan	Mahasiswa memahami prinsip kehilangan energi pada saat propagasi akustik bawah air.	(4) Bab 3

		Persamaan Parabolik		
14	Tugas Besar: Normal Modes	Pemodelan Normal Modes dengan menggunakan data lapangan	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan akustik bawah air secara terintegrasi dengan data-data lapangan.	(4) Bab 5
15	Tugas Besar: Normal Modes	Penentuan daerah bayangan (Shadow Zone)	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan akustik bawah air secara terintegrasi dengan data-data lapangan.	(4) Bab 3 dan 5
16	UAS	-		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 5202	Bobot sks: 3	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Analisis Resiko dan Reliabilitas <i>Risk and Reliability Analysis</i>			
Silabus Ringkas	Diberikan materi tentang konsep dan analisis reliabilitas dan aplikasinya dalam desain dan analisis resiko dalam permasalahan bidang Teknik Kelautan. <i>Give the materials about reliability concept and analysis and its application in design and risk analysis of the field of Ocean Engineering problems.</i>			
Silabus Lengkap	Peran analisis risiko dan reliabilitas dalam Teknik Kelautan dijelaskan dan konsep dasar probabilitas disajikan. Fungsi distribusi probabilitas yang biasa digunakan untuk model dan menganalisis masalah Teknik Kelautan dibahas. Metode untuk menaksir parameter dan menentukan model distribusi dari data pengamatan direview. Metode untuk melakukan analisis reliabilitas diperkenalkan dan disajikan penerapannya dalam desain dan analisis risiko struktur. <i>The role of risk and reliability analyses in Ocean Engineering is described and basic probability concepts are presented. Probability distribution functions commonly used to model and analyze Ocean Engineering problems are discussed. Methods for estimating parameters and determining distribution models from observational data are reviewed. Reliability analysis methods are introduced and the application of reliability methods to structural design and risk analysis are presented.</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu untuk melakukan analisis reliabilitas dalam penerapannya pada persoalan desain dan analisis resiko yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan dalam permasalahan yang dihadapi dalam bidang Teknik Kelautan.			
Matakuliah Terkait	-		-	
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	1) Haldar, A. and Mahadevan, S. " <i>Probability, Reliability and Statistical Methods in Engineering Design</i> ". John Wiley & Sons. Inc. 2000. 2) Ebeling, C.E. " <i>An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering</i> ". McGraw Hill Inc. 1997. 3) McBean, E.A. and Rovers, F.A. " <i>Statistical Procedures For Analysis of Environmental Monitoring Data and Risk Assessment</i> ". Prenticed Hill. 1998.			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, presentation, and class discussion</i>			
Catatan Tambahan				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Basic Concept of Reliability and Risk	Introduction, need of reliability and risk evaluation, step in the modelling uncertainty	Mahasiswa mengenal Persamaan Diferensial Biasa (PDB) orde-1	
2	Mathematics of Probability and Modeling of Uncertainty	Set theory, axioms of probability, multiplication rule, theorem of probability, baye's theorem, step in quantifying randomness, analytical models to quantify randomness, multiple random variables		
3	Probability Distributions	Continuous random variable, discrete RV, combination, extreme value distribution, other useful distribution		
4	Determination of Distributions and Parameters from Observed Data	Determination of probability distribution, estimation parameters of distribution, interval estimation		
5	Randomness in Response Variables	Known functional relationship between the response and a single basic RV, response as a known function of multiple RV, partial and approximate solution, regression analysis		
6	Fundamentals of Reliability Analysis	Deterministic and probabilistic approaches, risk and safety factors concept, risk based design, fundamental concept of reliability analysis		
7	Reliability Analysis	First order reliability methods, design using FORM		
8	UTS		-	
9	Simulation Techniques in Reliability Analysis	Second order reliability methods, system reliability evaluation, monte carlo simulation		
10	Simulation Techniques in Reliability Analysis	Other simulation		
11	Consequence of Failure			
12	Consequence of Failure			
13	Risk Analysis			
14	Reliability and Risk Analysis Application			
15	Reliability and Risk Analysis Application			
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 5203	Bobot sks: 3	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Korosi Material Bangunan Laut <i>Corrosion of Material for Marine Environment</i>			
Silabus Ringkas	<p>Kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa mengenai korosi yang terjadi pada material konstruksi yang digunakan pada lingkungan laut. Penekanan pembahasan korosi diutamakan untuk material bangunan yang umum digunakan yaitu beton dan baja, sedang jenis strukturnya antara lain adalah pipa dan struktur lepas pantai. Beberapa metode yang digunakan untuk pencegahan korosi akan dibahas pada kuliah ini.</p> <p><i>The course gives students the knowledge about corrosion that occur on constructions' materials that are used in ocean environment, especially on commonly used construction materials such as reinforced concrete and steel, while the type of the structures that will be discussed in this course include subsea pipeline and offshore structures. Various mitigation and prevention methods will also be discussed in this course.</i></p>			
Silabus Lengkap	<p>Kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa mengenai korosi yang terjadi pada material konstruksi yang digunakan pada lingkungan laut. Topik pembahasan korosi pada material bangunan beton dan baja pada struktur pipa bawah laut dan bangunan lepas pantai meliputi: sifat-sifat beton dan hubungannya dengan korosi pada beton; perilaku material logam dan non logam akibat serangan korosi; sifat agresivitas lingkungan laut terhadap struktur beton dan baja, terutama yang disebabkan serangan fisik dan kimiawi di laut; teknik pengukuran laju korosi; prediksi umur layan beton yang mengalami serangan klorida. Topik pembahasan mengenai beberapa metode yang digunakan untuk pencegahan korosi meliputi: konsep kerja dan desain perlindungan korosi pada bahan baja seperti coating, proteksi katodik, dan perlindungan lainnya, serta aplikasinya pada contoh kasus riil sederhana.</p>			
Luaran (Outcomes)	<p>Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan memiliki pemahaman mengenai: sifat-sifat beton dan hubungannya dengan korosi pada beton; perilaku material logam dan non logam akibat serangan korosi; sifat agresivitas lingkungan laut terhadap struktur beton dan baja, terutama yang disebabkan serangan fisik dan kimiawi di laut; laju korosi dan teknik pengukurannya; konsep kerja dan desain perlindungan korosi pada bahan baja seperti coating, proteksi katodik, dan perlindungan lainnya, serta aplikasinya pada contoh kasus riil sederhana. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan memiliki Kemampuan untuk memprediksi umur layan beton yang mengalami serangan klorida.</p>			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	<p>(1) Roberge, P.R., "<i>Corrosion Basics: An Introduction</i>", NACE Press Book, 2006. (2) Bentur, A., Diamond, S., Berke, N.S., "<i>Steel Corrosion in Concrete</i>", E&FN Spon, 1997. (3) Baeckmann, W.V., Schwenk, W., Prinz, W., "<i>Handbook of Cathodic Corrosion Protection</i>", Gulf Professional Publishing, 1997.</p>			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, and class discussion.</i>			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Korosi pada Beton Bertulang	- Mekanisme Korosi pada Tulangan Baja - Hubungan antara Korosi dengan Karakteristik Beton	Pemahaman mengenai mekanisme Korosi pada material Beton serta hubungannya dengan karakteristik Beton	
2		- Mekanisme Serangan Karbon Dioksida - Mekanisme Serangan Klorida	Memberi pemahaman mengenai sifat agresivitas lingkungan laut terhadap struktur beton, terutama yang disebabkan oleh klorida dan karbondioksida	
3		- Pengaruh Ketebalan dan Karakteristik Selimut Beton pada Laju Korosi - Kerusakan akibat Korosi	Pemahaman mengenai sifat-sifat beton dan hubungannya dengan korosi yang terjadi pada beton	
4	Pengukuran Laju Korosi	- Teori - Pengukuran di Laboratorium - Pengukuran di Lapangan	Pemahaman mengenai laju korosi dan teknik pengukuran laju korosi	
5	Kontrol/ Pencegahan Korosi untuk Beton Bertulang	- Kontrol untuk Karbondioksida - Kontrol untuk Klorida - Corrosion Inhibitor	Kemampuan untuk memprediksi umur layan beton yang mengalami serangan klorida dengan pemahaman cara mengontrol korosi	
6	Teori Korosi untuk Material Logam/ Paduan Logam	- Mekanisme Korosi - Faktor-faktor yang mempengaruhi Korosi - Kinetika Korosi	Pemahaman mengenai mekanisme korosi dan kerusakan bahan baja akibat serangan fisik dan kimiawi di laut	
7	Perilaku Korosi pada Logam dan Paduan Logam	- Korosi pada Baja dan Besi - Produk Korosi dari Besi - Korosi pada Paduan Logam lain seperti: Aluminium, Brass, Weathering Steel, Magnesium.	Pemahaman mengenai perilaku material logam dan non logam akibat serangan korosi	
8	UTS			
9	Lapisan Pelindung	- Electro plating- Electroless plating- Zinc Coating	Pemahaman mengenai salah satu mekanisme perlindungan korosi pada bahan baja yaitu coating	
10		- Thermal Spraying - Galvanising - Organic Coating	Pemahaman mengenai salah satu mekanisme perlindungan korosi pada bahan baja yaitu coating	
11	Proteksi Katodik	- Mekanisme Proteksi Katodik - Impressed Current CP - Sacrificial Anode	Pemahaman mengenai salah satu mekanisme perlindungan korosi pada bahan baja yaitu proteksi katodik	
12		- Proteksi Katodik untuk Pipa	Pemahaman mengenai salah satu mekanisme perlindungan korosi pada bahan baja yaitu proteksi katodik	
13		- Proteksi Katodik untuk Struktur Offshore	Pemahaman mengenai salah satu mekanisme perlindungan korosi pada bahan baja yaitu proteksi katodik	
14	Operasi dan Maintenance untuk Proteksi Katodik	- Supervisi dan Inspeksi - Kegagalan system - Monitoring	Pemahaman mengenai operasi dan maintenance untuk sistem proteksi katodik	
15	Jenis-jenis Proteksi Material Baja lain	- Corrosion Inhibitor - Anodic Protection	Pemahaman mengenai bentuk perlindungan lain yang dapat diaplikasikan untuk menahan serangan korosi	
16	UAS	-		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 5221	Bobot sks: 3	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Anjungan Lepas Pantai Lanjut <i>Advanced Offshore Platforms</i>			
Silabus Ringkas	Diberikan materi tentang tentang analisis lanjut untuk bangunan anjungan lepas pantai yang mencakup analisis seismik, analisis fatigue, dan analisis pralayan. <i>Give on the advanced analysis of offshore platform that include seismic analysis, fatigue analysis, and pre-service analysis.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan memiliki pemahaman mengenai analisis seismik, fatigue, dan pralayan pada perencanaan bangunan anjungan lepas pantai.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1) J.F. Wilson, "<i>Dynamic of Offshore Structures</i>" 2) Wilson, ed. "<i>Dynamics of Offshore Structures Engineering and Scientist</i>", 1984. 3) Mei, "<i>The Applied Dynamics of Ocean Surface Waves</i>", 1983 			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, and class discussion.</i>			
Catatan Tambahan				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan dan overview		Mahasiswa mengetahui tujuan umum dari perkuliahan	
2	Analisis Struktur	Dinamika Sistem masa spring-redaman	Mahasiswa memahami tentang dinamika sistem struktur pada struktur lepas pantai	
3	Analisis Struktur	Perhitungan added mass	Mahasiswa memahami konsep perhitungan added mass pada struktur lepas pantai	
4	Tinjauan masalah gelombang	sifat-sifat gelombang permukaan	Mahasiswa mengetahui sifat-sifat gelombang permukaan	
5	Tranformasi gaya hidrodinamik	Sebagai added mass	Mahasiswa memahami konsep transformasi gaya hidrodinamik sebagai added mass	
6	Tranformasi gaya hidrodinamik	Sebagai added damping	Mahasiswa memahami konsep transformasi gaya hidrodinamik sebagai added damping	
7	Teori pendukung	Teori irisan (strip theory), Teori khaskind	Mahasiswa memahami tentang konsep teori irisan dan teori khaskind	
8	UTS			
9	Analisis dinamik	Analisis acak, spektra laut	Mahasiswa memahami konsep Analisis acak, spektra laut	
10	Analisis dinamik	Spektrum response, PDF	Mahasiswa memahami konsep Spektrum response, PDF	
11	Analisis seismik		Mahasiswa memahami konsep Analisis seismik	
12	Analisis fatigue		Mahasiswa memahami konsep analisis fatigue	
13	Analisis fatigue			
14	Analisis pralayan		Mahasiswa mampu melakukan analisis pralayan pada bangunan anjungan lepas pantai	
15	Analisis pralayan			
16	UAS	-		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 6000	Bobot sks: 3	Semester: III/IV	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Topik Khusus Rekayasa Kelautan <i>Special Topics in Ocean Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Dalam kuliah ini akan disampaikan perkembangan ilmu termutakhir yang terjadi dalam bidang Teknik Kelautan. <i>This lecture provides the student about the latest scientific developments in the field of Marine Engineering.</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Kuliah ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada mahasiswa mengenai perkembangan ilmu termutakhir dalam bidang Teknik Kelautan. Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dan rekayasa; mampu merancang dan melaksanakan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasikan data; mampu menggunakan peralatan dan teknik modern dalam praktek rekayasa.			
Matakuliah Terkait	-	-		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, and class discussion</i>			
Catatan Tambahan				

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

Kode Matakuliah: KL 6200	Bobot sks: 3	Semester: IV	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Kelautan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Pemodelan Lingkungan Laut Lanjut <i>Advanced Ocean Modelling</i>			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai konsep pemodelan matematika untuk lingkungan laut dan muara, serta aplikasinya untuk beberapa kasus fenomena alam maupun buatan yang berdampak terhadap lingkungan laut. <i>The course gives the students knowledge to the concept of mathematical modeling in ocean and estuarine environment, as well as its' application in various natural or man made phenomenon that has an implication to ocean environment.</i>			
Silabus Lengkap	Materi pengenalan mengenai lingkungan muara dan laut, tinjauan ulang terhadap materi mekanika fluida, pemahaman persamaan Navierstoke, persamaan difusi, kesetimbangan hidrostatis, pengaruh rotasi bumi terhadap lingkungan laut, osilasi inersia, arus yang disebabkan angin. Selain itu mata kuliah ini juga membahas mengenai aplikasi pemodelan untuk lingkungan dasar perairan, tumpahan minyak, pengerukan dan sedimentasi, dan juga aplikasi pemodelan laut yang khusus: tsunami. <i>Introduction to estuarine and ocean environment, review fluid mechanic, Navierstoke equation, diffusion equation, hydrostatic balance, effect of earth rotation, inertial oscilation, wind induced current, application in benthic modeling, application in oil spilling, application in dredging and sedimentation, special modeling: Tsunami.</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kegiatan perkuliahan ini, diharapkan mahasiswa: memahami definisi kawasan muara dan lingkungan laut lainnya; mampu menggunakan konsep-konsep dasar dinamika fluida, memahami secara mendalam mengenai persamaan Navierstoke dan persamaan diffusi, serta pengaplikasiannya; Memahami pengaruh rotasi bumi pada gerakan air di laut; Memahami proses terbentuknya gelombang kelvin dan vorticity; Memahami proses terbentuknya transpor eikman akibat angin; Mengetahui pendekatan model-model numerik yang ada pada lingkungan laut; Memahami kaitan antara pemodelan lingkungan laut dengan biota di laut; memahami pemakaian model numerik pada pekerjaan reklamasi, pengerukan dan penyebaran tumpahan minyak; memahami proses dan akibat gelombang tsunami serta mengenal konsep pemodelannya.			
Matakuliah Terkait	-			
Kegiatan Penunjang	3 jam tutorial oleh asisten matakuliah			
Pustaka	(1) Fletcher, C.A.J, "Computational Techniques for Fluid Dynamics Volume 1", 1991.			
Panduan Penilaian	<i>Homework, quiz, midterm exam, final exam, and class discussion</i>			
Catatan Tambahan				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Introduction	Pengenalan Estuarine, Fjord, Tidal flat	Mahasiswa memahami definisi estuarine dan lingkungan laut lainnya	
2	Review Fluid mechanic	Langrangian & elirian approximation, Material derivative, Conservation mass, Navierstokes	Mahasiswa mampu menggunakan konsep-konsep dasar fluid dynamic pada Navierstokes equations	
3	Navierstoke equation	Derivation process and simplification	Memahami lebih detail Navierstoke equation dan aplikasinya	
4	Diffusion equation	Derivation process and application	Memahami dan mampu menggunakan persamaan diffusi	
5	Hydrostatic balance	Boussinesq approximation, application	Memahami konsep dan menerapkannya pada persamaan Navierstokes	
6	Exercise Matematical model	Review and quiz	Mengerjakan latihan dan memahami pembahasannya di kelas	
7	UTS			
8	Effect of Earth rotation	Coriolis and tidal flat	Memahami pengaruh rotasi bumi pada gerakan air di laut	
9	Inertial oscilation	Kelvin wave, vorticity	Memahami proses terbentuknya kelvin wave dan vorticity	
10	Wind induced current	wind transport, eikman transport	Memahami proses terbentuknya eikman transport akibat wind	
11	Application in estuarine modeling	2D and 3 D estuarine model	Mengetahui pendekatan model-model numerik yang ada	
12	Application in photosyntetis in water coloumn	photosyntetis, density layer, respiration and biotic effect	Memahami kaitannya dengan biota di laut.	
13	Application in dredging and reclamation project	mud accumulation, sedimentation, plume, oil spilling	memahami pemakaian model numerik pada project reklamasi, dredging dan penyebaran tumpahan minyak	
14	Speciall modelling	Tsunami wave	Memahami proses dan akibat gelombang tsunami	
15	Speciall modelling			
16	UAS	-		