


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

Fakultas : _____

Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-TG		95
	Institut Teknologi Bandung	Versi 1	Revisi 1	15-03-2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA/MAGISTER/DOKTOR

Program Studi _____

Fakultas _____

Silabus dan Contoh Satuan Acara Pengajaran (SAP)

[Disusun untuk setiap matakuliah]

Kode Matakuliah:	Bobot sks:	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: [Wajib Prodi/Jalur, Pilihan]
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[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)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Kode Matakuliah:	Bobot sks : 3 SKS	Semester:GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : MATRIKULASI PRODI
Nama Matakuliah	MATEMATIKA GEOFISIKA			
	<i>Geophysics Mathematics</i>			
Silabus Ringkas	Deret, bilangan kompleks, matrik dan ruang vector, diferensial parsial, integral lipat, analisis vektor.			
	<i>Series, complex numbers, vectors and matrices, partial differential, multiple integral, vektor analysis.</i>			
Silabus Lengkap	Deret: deret geometri, tes konvergensi, deret ukur, ekspansi fungsi dalam deret; Bilangan kompleks: bagian real dan imajiner, aljabar bilangan kompleks, formula Euler, fungsi trigonometri, eksponensial, hiperbolik dan logaritma; Aljabar linier: matrik, reduksi baris, determinan, vektor, garis dan bidang, operasi matriks; Diferensial parsial: deret ukur untuk dua variabel, diferensial total, aturan rantai, diferensial implisit, perubahan variabel; Integral lipat: integral lipat dua dan tiga, perubahan variabel, Jacobian, integral permukaan; Analisis vektor: turunan berarah, teori divergensi, curl dan teori Stoke.			
	<i>Series: geometric series, convergence test, power series, expanding functions in power series; Complex numbers: real and imaginary parts, complex algebra, Euler's formula, functions of trigonometric, exponential, hyperbolic and logarithm; Linear algebra: matrices, row reductions, determinant, vector, lines and planes, matrix operations; Partial differential: power series in two variables, total differential, chain rule, implicit differential, change of variables; Multiple integral: double and triple integrals, change of variables, surface integrals; Vector analysis: directional derivative, divergence theorem, curl and Stokes theorem.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memiliki landasan teori matematika lanjut yang baik untuk mengikuti kuliah-kuliah selanjutnya.			
Matakuliah Terkait	1. Kalkulus I	<i>Pre-requisite</i>		
	2. Kalkulus II	<i>Co-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Mary L. Boas, Mathematical Method in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, Third Edition, 2006			
	2. Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons, Inc. Ninth Edition, 2006			
Panduan Penilaian	QUIZ, UTS, UAS			
Catatan Tambahan				

TG MATEMATIKA GEOFISIKA

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Filosofi 	Mengerti tentang permasalahan dalam geofisika serta pentingnya fisika dan matematika dalam pencarian solusi	
2	Deret	<ul style="list-style-type: none"> Deret Geometri Tes Konvergensi 	Mampu memahami konsep deret dan kekonvergenannya	Buku 1 bab 1
3		<ul style="list-style-type: none"> Deret Ukur Ekspansi fungsi dalam deret ukur 	Mampu memahami dan menerapkan deret ukur dalam suatu masalah	Buku 1 bab 1
4	Bilangan Kompleks	<ul style="list-style-type: none"> Bagian real dan imajiner Bidang kompleks Aljabar bilangan kompleks Formula Euler 	Mampu memahami bilangan kompleks dan perasinya	Buku 1 bab 2 Buku 2 bab 13
5		<ul style="list-style-type: none"> Fungsi eksponensial dan trigonometri Fungsi hiperbolik dan logaritma 	Mampu memahami operasi bilangan kompleks dalam fungsi eksponensial, trigonometri, hiperbolik dan logaritma	Buku 1 bab 2 Buku 2 bab 13
6	Aljabar Linier	<ul style="list-style-type: none"> Matrik Reduksi baris Determinan: aturan Cramer Vektor 	Mampu memahami sistem persamaan linier dan cara menghitung solusinya. Mampu memahami tentang vektor, scalar product dan vektor product	Buku 1 bab 3 Buku 2 bab 7
7		<ul style="list-style-type: none"> Garis dan bidang Operasi Matriks: transpos, perkalian penjumlahan dan inversi matrik 	Mampu mendiskripsikan garis dan bidang dalam ruang serta aplikasinya. Mampu memahami tentang operasi dasar matrik	Buku 1 bab 3 Buku 2 bab 7
8	Ujian Tengah Semester			
9	Diferensial Parsial	<ul style="list-style-type: none"> Konsep serta filosofi Deret ukur dalam dua variabel Diferensial total 	Mengerti filosofi diferensial parsial dan penerapannya dalam diferensial total	Buku 1 bab 4
10		<ul style="list-style-type: none"> Aturan rantai dan diferensial implisit Perubahan variabel 	Mengerti metoda aturan rantai, implisit dan perubahan variabel dalam diferensial parsial	Buku 1 bab 4
11	Integral Lipat	<ul style="list-style-type: none"> Integral lipat dua dan tiga 	Memahami konsep integral lipat dan mengerti cara integralnya	Buku 1 bab 5 Buku 2 bab 10

12		<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan variabel: Jacobian • Integral permukaan 	Mengerti cara perubahan variabel dalam mempermudah dalam integral	Buku 1 bab 5 Buku 2 bab 10
13	Analisis Vektor	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Turunan berarah: operator nabla 	Memahami konsep analisis vektor dan mengerti tentang turunan berarah	Buku 1 bab 6 Buku 2 bab 9
14		<ul style="list-style-type: none"> • Divergensi • Teori divergensi 	Mengerti dan memahami konsep divergensi dan aplikasinya	Buku 1 bab 6 Buku 2 bab 9
15		<ul style="list-style-type: none"> • Curl • Teori Stoke 	Mengerti dan memahami konsep curl dan teori stoke serta aplikasinya	Buku 1 bab 6 Buku 2 bab 9
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG6101	Bobot sks : 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : MATRIKULASI PRODI
Nama Matakuliah	GEOLOGI GEOFISIKA			
	<i>Geology in Geophysics</i>			
Silabus Ringkas	Mineral, batuan beku, batuan sedimen dan batuan metamorfosa, gunung api, waktu geology, tanah dan gerakan tanah; sungai dan air tanah; pantai dan laut, deformasi batuan, pegunungan dan pembentukannya; gempa dan seismik; gaya berat, magnetik dan geolistrik untuk eksplorasi; tektonik lempeng dan sumberdaya.			
	<i>Mineral, igneous, sediment and metamorphic rock, volcano, geology time, soil and earth movement, river and groundwater, coast and sea, rock deformation, mountain and its building, earthquake and seismic; gravimetry, magnetometry and geoelectric for exploration; plate tectonic and earth resources.</i>			
Silabus Lengkap	Memberikan pengetahuan geologi, keterampilan membaca peta geologi dan mengumpulkan data geologi di lapangan untuk keperluan geofisika. Pengertian tentang struktur bumi, batuan dan genesa serta klasifikasi batuan; daur hidrologi, sungai, pantai dan lautan; struktur geologi dan kedudukan batuan; Proses-proses geodinamika, vulkanologi, seismologi, gayaberat, magnetic, kelistrikan dan tektonik; berbagai sumberdaya bumi; berbagai penggunaan dan pembuatan foto udara, peta geologi, penampang geologi, korelasi dll. ; Penggunaan data geologi untuk penafsiran geofisika bagi keperluan eksplorasi dan rekayasa.			
	<i>Providing Geology knowledge including reading and understand geology map and data collecting in the field for geophysics purposes. The meaning of structure, rock and its geneses, as well as rock classification; hydrology cycle, river, coastal, and sea; geology structure and rock; geodynamic process, vulkanology, seismology, gravity, magnetic, geoelectric, and tectonic; earth resources, use and developping aerophoto, geology map, geology section, correlation, etc., Geology data for geophysical interpretation for exploration and engineering. The practise in Laboratory for rock identification and geology map is introduced.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mengenal dan dapat melakukan deskripsi batuan secara umum, dapat membaca peta dan membuat analisa secara umum : struktur, stratigrafi, umur, dan membuat penampang; mengetahui konsep dasar dan pengetahuan geology sehingga mengerti transformasi data dari geologist dan pemanfaatannya bagi geofisika.			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1.Ludman, A & Coch, N.K., Physical Geology, Mc. Graw Hill, 1982.			
	2.Skinner, B.J. & Porter, S.C., <i>The Dynamic Earth</i> , John wiley & Sons, 1999.			
	3.Compton, R.R., <i>Geology in the Field</i> , John Wiley & Sons, 1985.			
	4.Santoso, D., <i>Pengantar Teknik Geofisika</i> , Penerbit ITB, 2001.			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

TG... GEOLOGI GEOFISIKA

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian 2. Hukum dasar dan cara kerja. 3. Aplikasi & relevansi terhadap geofisika 	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang geologi yang mendasari penafsiran geofisika	5),6)1)bab1
2	MINERAL & batuan Beku	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian 2. Struktur dalam dan komposisi 3. Identifikasi mineral dan batuan 4. Mineral pembentuk batuan dan sumberdaya mineral 	Mahasiswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan awal mengenai mineral dan aspek sumberdayanya	1) bab 2,3
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian 2. Kejadian magma dan struktur dalam bumi 3. Batuan beku dan sumberdaya alam 	Mahasiswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan awal mengenai batuan beku dan aspek sumberdayanya	
3	GUNUNGAPI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian 2. Batuan gunungapi dan bentuk struktur gunungapi 3. Gunungapi sebagaiproses dan arti lingkungannya serta sumberdaya bumi 	Mahasiswa memperoleh pengetahuan awal tentang gunungapi dan keterkaitan dengan sumberdayanya	1) bab 6,2) bab 4
4	SEDIMENTASI DAN BATUAN SEDIMEN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian 2. Karakter, proses sedimentasi dan pematuan 3. Klasifikasi, struktur sedimen serta 4. pengertian sebagai sumberdaya bumi 	Mahasiswa memperoleh pengetahuan awal tentang proses pembentukan batuan sedimen dan aspek sumberdayanya	1)bab 4
5	METAMORFOSA DAN BATUAN METAMORF	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian 2. Batuan metamorfosa dan penafsiran kejadian 3. Metamorfosa dan sumber daya bumi 	Mahasiswa memperoleh pengetahuan awal tentang proses metamorfosa dan aspek sumberdayanya	1) bab 5
6	WAKTU GEOLOGI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Umur Relatif 2. Umur mutlak 3. Aplikasi 	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang arti waktu dalam geologi	1) bab 6, 2)bab 5
7	PELAPUKAN, TANAH DAN GERAKAN TANAH	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian 2. Pelapukan fisis, kimiawi, kejadian formasi dan 	Mahasiswa memperoleh pengetahuan awal tentang tanah dan gerakan tanah, aspek bencana alam dan	1)bab 6

		klasifikasi tanah 3. Faktor dan jenis gerakan tanah 4. Bencana gerakan tanah dan mitigasinya	penanggulangannya	
8	Ujian Tengah Semester			
9	SUNGAI, JEJAK ALIRAN DAN AIRTANAH	1. Siklus hidrologi, air permukaan dan air-tanah 2. Jenis aliran dan sungai Akumulasi air tanah, gerakan, akifer dan kaitan dengan air permukaan	Mahasiswa memperoleh pengetahuan awal tentang air permukaan dan airtanah dan aspek sumberdayanya	1)bab 8, 2)bab 3
10	PANTAI DAN SAMUDERA	1. Proses-proses di pantai 2. Sumberdaya di pesisir 3. Eksplorasi samudera dan dasar samudera 4. Sumberdaya di samudera	Mahasiswa memperoleh pengetahuan awal tentang pantai dan samudera serta arti sumberdayanya	1)bab 9
11	DEFORMASI BATUAN	1. Pengertian 2. Kenampakan di lapangan dan struktur geologi 3. Arti deformasi dan sumberdaya bumi maupun bencana alam	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang deformasi di batuan dan akibatnya	
	PEGUNUNGAN DAN PEMBENTUKAN PEGUNUNGAN	1. Pengertian 2. Jenis-jenis pegunungan 3. Proses-proses geologi yang terkait	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang pegunungan dan kejadiannya	
12	GEMPABUMI, SEISMOLOGI, DAN METODA SEISMIK	1. Pengertian tentang gelombang dan bumi 2. Jenis, proses dan klasifikasi 3. Bencana gempabumi dan penanggulangannya 4. Eksplorasi seismik untuk sumberdaya bumi	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang seismologi dan penggunaannya untuk eksplorasi bumi dan sumberdayanya	1) bab 12,2)bab 10
13	GAYABERAT BUMI DAN EKSPLORASI GAYABERAT	1. Pengertian tentang gayaberat bumi 2. Pengukuran, peta dan penafsiran 3. Eksplorasi gayaberat untuk penafsiran geologi dan sumber-daya	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang gayaberat bumi dan teknologi eksplorasi gaya berat	1)bab 13
	MAGNETIK DAN EKSPLORASI	1. Pengertian geo-agnetisme 2. Pengukuran, peta dan penafsiran	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang geomagnetisme dan teknologi eksplorasi magnetik	

		3. Eksplorasi magnetik untuk penafsiran geologi dan sumber-daya		
14	KELISTRIKAN BUMI	1. Kelistrikan bumi 2. Eksplorasi geolistrik untuk penafsiran geologi dan sumber daya	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang kelistrikan bumi dan teknologi eksplorasi geolistrik	
15	TEKTONIK LEMPENG, SUMBERDAYA BUMI DAN PEMETAAN GEOLOGI	1. Dasar, proses dan hipotesa tektonik lempeng 2. Sumberdaya terbarukan dan tidak terbarukan 3. Energi dan energi alternatif	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang tektonik lempeng dan berbagai sumberdaya bumi	1)bab 15,2 bab 12
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah:	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : MATRIKULASI PRODI
Nama Matakuliah	GELOMBANG DALAM GEOFISIKA			
	Wave in Geophysics			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, Gelombang transversal pada tali, gelombang elastik, gelombang bidang, gelombang permukaan, ray Tracing, difraksi, atenuasi, solusi gelombang dari sumber titik <i>double-couple</i> , gelombang elektromagnetik.			
	<i>Introduction, transversal waves on the string, elastic wave, plane wave, surface waves, ray tracing, diffraction, attenuation, wave solution from a double-couple point source, electromagnetic waves.</i>			
Silabus Lengkap	Pendahuluan; Gelombang transversal pada tali: formulasi, solusi, interferensi, energi, refleksi dan transmisi; Gelombang elastik: tegangan dan regangan, hubungan konstitutif, persamaan gelombang elastik, persamaan potensial; Gelombang bidang: persamaan gelombang bidang, refleksi dan transmisi gelombang bidang; Gelombang permukaan: gelombang Rayleigh, gelombang Love, dispersi geometri; Ray Tracing: prinsip Fermat, persamaan waktu tempuh dan amplitudo; Difraksi: prinsip Huygen, eksploding reflektor; Atenuasi: prinsip dasar atenuasi, dispersi fisik; Solusi gelombang dari sumber titik <i>double-couple</i> : solusi medan dekat, menengah dan jauh beserta sifat-sifatnya; Gelombang elektromagnetik (EM): hukum Maxwell, persamaan gelombang EM, solusi gelombang bidang EM, refleksi dan transmisi gelombang EM.			
	<i>Introduction: Transversal waves on a string: formulation, solution, interference, energy, reflection and transmission; Elastic waves: stress and strain, constitutive relation, elastic wave equation, potential equation; Plane wave: plane wave equation, reflection and transmission of plane waves; Surface waves: Rayleigh wave, Love wave, geometrical dispersion; Ray tracing: Fermat principle, eikonal equation, transport equation; Diffraction: Huygen principle, exploding reflector; Attenuation: attenuation basic principle, physical dispersion; Wave solution from a double-couple point source: near field, middle field, and far field solutions and their characteristics; Electromagnetic (EM) wave: Maxwell law, EM wave equations, plane wave solution of EM waves, reflection and transmission of EM waves.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan mempunyai dasar yang baik untuk studi lebih lanjut yang berkaitan dengan gelombang, baik berhubungan dengan eksplorasi, kegempaan, geoteknik dan lain-lain.			
Matakuliah Terkait	1. TG2101 Geomatematika I	<i>Prasyarat</i>		
	2. TG2203 Geomatematika II	<i>Bersamaan</i>		
Kegiatan Penunjang	Asistensi			
Pustaka	1. M. O. Tjia, Gelombang, Dabara Publishers, 1994.			
	2. S. Stein & M. Wysession, An Introduction to Seimology, Eathquakes and Earth Structure, Blackwell Publishing, 2002.			
	3. T. Lay & T. C. Wallace, Modern Global Seismology, Academic Press, 1995			
Panduan Penilaian	Quiz , ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS)			
Catatan Tambahan				

TG GELOMBANG DALAM GEOFISIKA

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • filosofi 	Mengerti fenomena gelombang, jenis gelombang dalam geofisika.	
2	Gelombang transversal pada tali	<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan gelombang tali dan batang • Solusi persamaan gelombang 	<p>Mengerti ide dasar gelombang dari gelombang tali dan batang.</p> <p>Mengerti tentang perumusan gelombang dan solusinya.</p>	<p>Buku 1 bab 2</p> <p>Buku 2 bab 2 sub 2</p>
3		<ul style="list-style-type: none"> • Superposisi gelombang 	Mengerti konsep superposisi gelombang dan hubungannya dengan geofisika.	Buku 1 bab 2
4		<ul style="list-style-type: none"> • Energi dan daya gelombang • Refleksi dan transmisi gelombang tali 	Mengerti tentang konsep energi dan daya gelombang. Mengerti tentang ide dasar refleksi dan transmisi tali.	<p>Buku 1 bab 2</p> <p>Buku 2 bab 2 sub 2</p>
5	Gelombang elastik	<ul style="list-style-type: none"> • Tegangan dan regangan • Hubungan konstitutif • Persamaan gelombang elastik. • Persamaan potensial 	Mengerti tentang konsep tegangan dan regangan dalam medium kontinu serta hubungannya. Mengerti penurunan dan arti fisis persamaan gerak gelombang elastik. Mengerti pentingnya persamaan potensial.	<p>Buku 2 bab 2 sub 3</p> <p>Buku 3 bab 2</p>
6	Gelombang bidang	<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan gelombang bidang. • Gelombang P, SV dan SH 	Mengerti tentang konsep gelombang bidang dan jenis gelombang P, SV dan SH.	<p>Buku 2 bab 2</p> <p>Buku 2 bab 2 sub 4</p> <p>Buku 3 bab 2</p>
7		<ul style="list-style-type: none"> • Refleksi dan transmisi gelombang bidang. 	Mengerti tentang konsep refleksi dan transmisi gelombang P, SV dan SH pada suatu batas lapisan.	<p>Buku 2 bab 2 sub 6</p> <p>Buku 3 bab 3</p>
8	<i>Ujian Tengah Semester</i>			
9	Gelombang Permukaan	<ul style="list-style-type: none"> • Gelombang Rayleigh • Gelombang Love • Dispersi geometri 	Mengerti tentang konsep pembentukan gelombang permukaan serta sifat dispersifnya.	<p>Buku 2 bab 2 sub 7</p> <p>Buku 3 bab 4</p>
10	Ray Tracing	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip Fermat : Hukum Snell • Prinsip solusi frekuensi tinggi pada gelombang elastik: persamaan eikonik dan transport. 	<p>Memahami prinsip Fermat dan hubungannya dengan hukum Snell.</p> <p>Mengerti prinsip pendekatan frekuensi tinggi pada gelombang elastik dan prinsip</p>	<p>Buku 2 bab 2 sub 5</p> <p>Buku 3 bab 3</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan waktu tempuh 	<p>penurunannya.</p> <p>Mengerti tentang perumusan waktu tempuh dari persamaan eikonan.</p>	
11		<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan amplitudo dalam medium berlapis 	<p>Mengerti tentang penurunan amplitudo dari persamaan transport dan aplikasinya dalam medium berlapis.</p>	<p>Buku 2 bab 2 sub 6</p> <p>Buku 3 bab 3</p>
12	Difraksi dan atenuasi	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip Huygen • Eksploding reflektor • Prinsip dasar Atenuasi • Dispersif fisik 	<p>Memahami tentang prinsip Huygen dan eksploding reflektor.</p> <p>Memahami prinsip dasar atenuasi dan penurunannya.</p> <p>Mengerti tentang konsep dispersif fisik.</p>	<p>Buku 2 bab 2 sub 5</p> <p>Buku 2 bab 3 sub 7</p> <p>Buku 3 bab 3</p>
13	Solusi Gelombang dari Sumber Titik Double-Couple	<ul style="list-style-type: none"> • Solusi medan dekat, menengah dan jauh serta sifat-sifatnya 	<p>Mengerti tentang prinsip penurunannya dan memahami sifat-sifat solusinya.</p>	Buku 3 bab 8
14	Gelombang Elektromagnetik (EM)	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Maxwell • Persamaan gelombang EM • Solusi gelombang bidang dan sifat-sifatnya 	<p>Mengerti tentang hukum Maxwell dan penurunan persamaan gelombang EM.</p> <p>Mengerti tentang solusi gelombang bidang dan sifat-sifatnya</p>	Buku 1 bab 5
15		<ul style="list-style-type: none"> • Refleksi dan transmisi gelombang EM 	<p>Mengerti tentang konsep dan penurunan refleksi dan transmisi gelombang EM.</p>	Buku 1 bab 5
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah : TG	Bobot SKS: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab : PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: MATRIKULASI PRODI
Sifat Kuliah	<i>Kuliah matrikulasi S2 yang belum banyak memahami ilmu geofisika</i>			
Nama Mata Kuliah	METODA GEOFISIKA			
	<i>Geophysical Methods</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan dan menjelaskan konsep, strategi, tahapan dan perencanaan pengukuran geofisika; prinsip dasar, data akuisisi, prosesing, interpretasi dan keterbatasan metode geofisika, perkembangan teknologi geofisika, serta aplikasi dan studi kasus.			
	<i>This course introduces the concepts, strategies, stages and planning of geophysical survey; the principles, data acquisition, processing, interpretation and limitations of geophysical methods; new geophysical technology; case histories.</i>			
Silabus Lengkap	<p>Pada kuliah ini akan diberikan : Pendahuluan, potensi sumber daya alam, konsep, strategi, tahapan dan perencanaan eksplorasi geofisika, metode eksplorasi/teknologi geofisika, keterbatasan metode eksplorasi geofisika, ambiguitas data geofisika hasil prosesing dan interpretasi, perkembangan teknologi geofisika serta peranan dan arah teknologi geofisika di masa yang akan datang, hidrokarbon dan eksplorasinya. Teknologi geofisika dalam eksplorasi sumber daya alam, metode seismik refraksi, seismik refleksi, geolistrik, gravity, magnetik, elektromagnetik, dan geofisika lubang bor. Tahapan-tahapan eksplorasi geofisika, mulai dari akuisisi data, prosesing data hingga interpretasi data. Studi kasus, contoh-contoh penggunaan nyata baik di Indonesia maupun di dunia.</p> <p><i>This course will provide students to the overview, potential natural resource, concepts, strategies, stages and planning of geophysical exploration, geophysical exploration methods, limitations of geophysical exploration method, planning and design a geophysical survey, ambiguity of geophysical data processing and interpretation, hydrocarbon resource and exploration. Geophysical exploration methods i.e. seismic refraction and reflection, geoelectrical, gravity, magnetic, electromagnetic, and borehole geophysics involving acquisition, processing, interpretation. Case histories.</i></p>			
Tujuan Instruksional Umum (TIU)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pengertian dan pemahaman tentang ilmu dan aplikasi teknologi geofisika dalam eksplorasi sumber daya alam. 2. Memberikan pengertian dan pemahaman kepada mahasiswa tentang teknik akuisisi, prosesing dan interpretasi data dari berbagai metode geofisika. 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>To provide a basic knowledge and understanding of geophysical technology for natural resource exploration.</i> 2. <i>To provide a basic knowledge and understanding of geophysical data acquisition, processing, and interpretation from each of geophysical methods</i> 			
Luaran (outcomes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan ruang lingkup ilmu geofisika, aplikasi dan keterbatasan teknologi geofisika dalam eksplorasi sumber daya alam. 2. Mahasiswa dapat memahami teknik akuisisi, prosesing dan interpretasi data dari berbagai metode geofisika eksplorasi. 			
Mata Kuliah Terkait	<i>Mata kuliah - 1</i>	<i>Pre-requisite</i>		
	<i>Mata kuliah - 2</i>	<i>Co-requisite</i>		
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dobrin, M.B. & C.B. Savit, <i>Introduction to Geophysical Prospecting</i>, Mc. Graw Hill, 1988. 2. SEGJ, <i>Application of Geophysical Methods to Engineering and Environmental Problem</i>, 2004 3. Lines, L.R. dan Newrick, R.T., 2004, <i>Fundamentals of Geophysical Interpretation</i>, SEG. 4. McQuilin, R., Bacon, M., dan Barclay, W., <i>An Introduction to Seismic Interpretation</i>, Graham & Trotman Ltd, 1980. 5. Reynolds, J.M., <i>An Introduction to Applied and Environmental Geophysics</i>, John Wiley and Sons Ltd., 1997. 6. Sheriff, R.E., <i>Geophysical Methods</i>. Prentice Hall, 1989. 7. Telford, W.M., L.P. Geldart, dan R.E. Sheriff, <i>Applied Geophysics, ed. 2</i>, Cambridge Univ. Press, 1990. 			

	8. Journal / bulletin : AAPG, IPA, The Leading Edge, Geophysical Prospecting, Geophysics
	9.
	10.

TG METODA GEOFISIKA

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	<ol style="list-style-type: none"> Filosofi umum, konsep dan strategi metoda geofisika Perbedaan geofisika dengan ilmu-ilmu terdekat geologi, geokimia, geodesi, dll. 	Peserta diharapkan : Dapat memahami & menjelaskan ruang lingkup geofisika eksplorasi	1(1-23), 3, 5(1-26), 7, 8(1-47),
2		<ol style="list-style-type: none"> Metode / teknologi geofisika, tahapan dan perencanaan studi geofisika Interpretasi geofisika, ambiguitas dalam interpretasi 	Peserta diharapkan : Dapat memahami berbagai metoda geofisika dan aplikasinya dalam bidang eksplorasi	1(1-23), 3, 5(1-26), 6(1-26), 7, 8(1-47)
3	METODA SEISMIK REFRAKSI	<ol style="list-style-type: none"> Pendahuluan Konsep dasar perambatan gelombang seismik Contoh Akuisisi dan prosesing data seismik refraksi 	Peserta diharapkan : <ul style="list-style-type: none"> Dapat memahami & menjelaskan prinsip kerja metoda seismik refraksi Dapat memahami pengambilan dan pengolahan data seismik refraksi dengan baik 	1(25-77), 1(450-497), 2(1-36), 3, 5(276-319), 6(257-277), 9
4		<ol style="list-style-type: none"> Metoda interpretasi Aplikasi metoda dan studi kasus 	Peserta diharapkan : <ul style="list-style-type: none"> Dapat menginterpretasi data seismik refraksi dan mengetahui beberapa contoh studi kasus 	1(25-77), 1(450-497), 2(1-36), 3, 5(276-319), 6(257-277), 9
5	METODA SEISMIK REFLEKSI	<ol style="list-style-type: none"> Pendahuluan Prinsip dasar survey seismik refleksi (<i>onshore & offshore</i>) Akuisisi dan prosesing data seismik refleksi 	Peserta diharapkan : <ul style="list-style-type: none"> Dapat memahami & menjelaskan prinsip kerja metoda seismik refleksi Dapat memahami pengambilan data metoda seismik refleksi dengan baik dan benar 	1(78-430), 2(37-60, 199-206, 207-216, 227-284), 3, 4, 5(322-413), 6(311-529), 9
6		<ol style="list-style-type: none"> Interpretasi data seismik refleksi Resolusi, korelasi data seismik dengan data bor 	Peserta diharapkan : <ul style="list-style-type: none"> Dapat menginterpretasi data seismik refleksi 	1(78-430), 2(37-60, 199-206, 207-216, 227-284), 3, 4, 5(322-413), 6(311-529), 7, 9
7		<ol style="list-style-type: none"> Seismik refleksi 4D, Karakterisasi reservoir, VSP, tomography, Contoh berbagai aplikasi metode, studi kasus 	Peserta diharapkan : <ul style="list-style-type: none"> Dapat memahami pengembangan metode seismik refleksi dan berbagai aplikasi teknologi seismik refleksi 	1(78-430), 2(37-60, 199-206, 207-216, 227-284), 3, 4, 5(322-413), 6(311-529), 7, 9

8	Ujian Tengah Semester			
9	METODA GEOLISTRIK	<p>Pendahuluan, peranan metode geolistrik dalam eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar survey geolistrik, konfigurasi elektroda, faktor geometri, konsep anistropi dalam geolistrik 2. Akuisisi data geolistrik 	<p>Peserta diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat memahami & menjelaskan prinsip kerja metoda geolistrik • Dapat memahami pengambilan data metoda geolistrik dengan baik dan benar 	1(750-772), 2(61-84, 217-226), 3, 5(418-489), 6(175-186), 8
10		<ol style="list-style-type: none"> 3. Interpretasi data geolistrik 4. Aplikasi metoda dan studi kasus 	<p>Peserta diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengolah dan menginterpretasi data geolistrik 	1(750-772), 2(61-84, 217-226), 3, 5(418-489), 6(175-186), 8
11	METODA GRAVITY	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan, peranan metode gravity dalam eksplorasi 2. Arti fisis gravity, pengukuran gravity dan pengenalan alat gravity 3. Akuisisi data gravity 	<p>Peserta diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat memahami & menjelaskan prinsip kerja metoda gravity • Dapat memahami pengambilan data metoda gravity dengan baik dan benar 	1(498-632), 2(123-144), 3, 5(33-115), 6(52-110), 8
12		<ol style="list-style-type: none"> 4. Prosesing data gravity dengan berbagai koreksi 5. Metoda interpretasi 6. Aplikasi metoda dan studi kasus, aplikasi <i>microgravity</i> 4D dalam monitoring pergerakan fluida reservoir 	<p>Peserta diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dapat mengolah dan menginter-pretasi data gravity ▪ Dapat mengetahui aplikasi metode gravity dalam eksplorasi 	1(498-632), 2(123-144), 3, 5(33-115), 6(52-110), 8
13	METODA MAGNETIK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Konsep dasar, sifat fisik magnetik batuan, medan magnetik bumi <p>Instrumentasi magnetik dan survey magnetik</p> <p>Interpretasi data magnetik</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Aplikasi metoda dan studi kasus 	<p>Peserta diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat memahami & menjelaskan prinsip kerja metoda magnetik • Dapat memahami pengambilan, pengolahan dan interpretasi data metoda magnetik dengan baik dan benar 	1(498-749), 3, 5(116-207), 6(125-146)
14	METODA ELEKTRO-MAGNETIK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Prinsip dasar survey elektro magnetik : gelombang elektromagnetik, polarisasi dan kedalaman penetrasi 3. Akuisisi, prosesing dan 	<p>Peserta diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat memahami & menjelaskan prinsip kerja metoda elektromagnetik • Dapat memahami pengambilan, pengolahan dan 	1(773-836), 2(105-122), 3, 5(555-749), 6(192-209)

		Interpretasi data elektromagnetik secara umum 4. Aplikasi metoda dan studi kasus	interpretasi data elektromagnetik dengan baik dan benar	
15	GEOFISIKA LUBANG BOR	Pendahuluan, properti fisik batuan, logging	Peserta diharapkan : • Dapat memahami & menjelaskan eksplorasi geofisika lubang bor	2(157-186), 7, 8
16	KULIAH AKHIR	Integrasi Berbagai Metoda Geofisika dalam Eksplorasi Sumber Daya Alam khususnya migas	Peserta diharapkan : • Dapat memahami dan menjelaskan integrasi berbagai metoda geofisika dalam eksplorasi migas	7, 10
17	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG5023	Bobot sks: 2 SKS	Semester: Genap	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: PILIHAN PRODI
Nama Matakuliah	Metoda Inversi Geofisika Lanjut			
	<i>Advanced Geophysical Inversion Method</i>			
Silabus Ringkas	Konsep pemodelan geofisika, formulasi inversi linier, solusi inversi linier, inversi non-linier, inversi non-linier dengan pendekatan linier dan pendekatan global, metode Monte-Carlo, metode <i>simulated annealing</i> , algoritma genetik.			
	<i>Concept of geophysical modelling, linear inversion formulation, solution of linear inversion, non-linear inversion, linearized and global approach of non-linear inversion, Monte-Carlo method, simulated annealing method, genetic algorithm.</i>			
Silabus Lengkap	Konsep pemodelan data geofisika, konsep pemodelan ke depan dan pemodelan inversi, penyelesaian regresi linier dengan prinsip kuadrat-terkecil, formulasi permasalahan inversi linier, solusi inversi linier, inversi linier berbobot dan inversi linier ter-redam, formulasi permasalahan inversi non-linier, solusi inversi non-linier dengan pendekatan linier (<i>linearized</i>), solusi inversi non-linier dengan pendekatan global, <i>systematic/grid search</i> , <i>random search</i> , metode Monte-Carlo, metode <i>guided random search</i> , metode <i>simulated annealing</i> , algoritma genetika.			
	<i>Concept of geophysical modeling, concept of forward modeling and inverse modeling, solving linear regression using least-squares principle, formulation of linear inverse problems, solution of linear inversion, weighted linear inversion, damped linear inversion, formulation of non-linear inverse problems, linearized approach of non-linear inversion, global approach of non-linear inversion, systematic/grid search, random search, Monte-Carlo method, guided random search method, simulated annealing method, genetic algorithm.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami konsep pemodelan dalam geofisika, khususnya pemodelan inversi. Mahasiswa diharapkan mampu melakukan pemodelan inversi data geofisika baik untuk kasus linier maupun non-linier menggunakan berbagai metode/teknik yang standar			
Matakuliah Terkait	1. Geomatematika	<i>Pre-requisite</i>		
	2. Komputasi Geofisika	<i>Pre-requisite</i>		
	3. Geofisika Umum	<i>Co-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang	Tugas-tugas penyelesaian inversi menggunakan pemrograman MATLAB			
Pustaka	1. Menke, W., <i>Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory</i> , Academic Press, 1989.			
	2. Tarantola, A., <i>Inverse Problem Theory: Methods for Data Fitting and Model Parameter Estimation</i> , Elsevier, 1987.			
	3. Sen, M.K., Stoffa, P.L., <i>Global Optimization Methods in Geophysical Inversion</i> , Elsevier, 1995			
	4. Grandis, H., <i>Pengantar Inversi Geofisika</i> , HAGI, 2009.			
Panduan Penilaian	Penilaian didasarkan pada tugas-tugas penyelesaian masalah inverse dan pemahaman konsep yang diujikan secara tertulis. Bobot tugas, UTS dan UAS setara			
Catatan Tambahan				

TG5023 Metoda Inversi Geofisika Lanjut

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	konsep pemodelan geofisika hubungan data dan parameter model. konsep pemodelan kedepan dan pemodelan inversi	Mampu menjelaskan konsep pemodelan geofisika, pemodelan kedepan dan pemodelan inversi	W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory (Bab 1)
2	Metode kuadrat-terkecil (<i>least-square, LS</i>)	regresi garis lurus formulasi masalah inversi linier	Mampu memformulasikan masalah inversi linier dan penyelesaiannya secara umum melalui persamaan matriks	W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory (Bab 1)
3	Inversi linier	<ul style="list-style-type: none"> • contoh-contoh masalah inversi linier dalam geofisika • inversi linier pada masalah / pemodelan data geofisika sederhana 	Mampu menyelesaikan masalah inversi linier sederhana (regresi garis lurus, regresi polinom)	W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory (Bab 3)
4	Metode kuadrat-terkecil berbobot (<i>weighted LS</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • ketidakpastian data, standar deviasi, matriks ko-varian data, matriks ko-varian model • formulasi masalah inversi linier berbobot dan solusinya 	Mampu mendemonstrasikan pengaruh ketidakpastian data pada solusi inversi linier dan ketidakpastian solusi dalam bentuk matriks ko-varian model	W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory (Bab 3)
5	Metode kuadrat-terkecil ter-redam (<i>damped LS</i>) (1)	<ul style="list-style-type: none"> • konsep informasi "a priori" dan kompleksitas model (model norm, model referensi, variasi parameter model) • formulasi masalah inversi linier ter-redam dan solusinya 	Mampu menjelaskan konsep kompleksitas model (model norm, model referensi, variasi parameter model) dan minimisasinya dalam formulasi solusi inversi linier	W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory (Bab 4)
6	Metode kuadrat-terkecil ter-redam (<i>damped LS</i>) (2)	<ul style="list-style-type: none"> • penerapan inversi linier ter-redam pada pemodelan data geofisika (model norm, model referensi) 	Mampu menerapkan inversi linier ter-redam pada data geofisika	W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory (Bab 4)
7	Metode kuadrat-terkecil ter-redam (<i>damped LS</i>) (3)	<ul style="list-style-type: none"> • penerapan inversi linier ter-redam pada pemodelan data geofisika (variasi parameter model) 	Mampu menerapkan inversi linier ter-redam pada data geofisika	W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory (Bab 4)
8	Ujian Tengah Semester			
9	Inversi non-linier dengan pendekatan linier / lokal (1)	<ul style="list-style-type: none"> • linierisasi fungsi non-linier • formulasi solusi inversi non-linier secara iteratif (Gauss-Newton, gradien) 	Mampu memformulasikan masalah inversi non-linier dengan pendekatan linier	W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory (Bab 9)

10	Inversi non-linier dengan pendekatan linier / lokal (2)	<ul style="list-style-type: none"> penerapan inversi non-linier pada pemodelan data geofisika 	Mampu menerapkan inversi non-linier dengan pendekatan linier pada data geofisika	W. Menke, Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory (Bab 9)
11	Inversi non-linier dengan pendekatan global (1)	<ul style="list-style-type: none"> konsep minimum lokal dan minimum global teknik <i>grid search</i> dan <i>random search</i> 	Mampu menjelaskan karakteristik pendekatan linier pada masalah non-linier dan memformulasikan teknik <i>grid search</i> dan <i>random search</i>	M.K. Sen, P.L. Stoffa, Global Optimization Methods in Geophysical Inversion (Bab 3)
12	Inversi non-linier dengan pendekatan global (2)	<ul style="list-style-type: none"> penerapan inversi non-linier pada pemodelan data geofisika 	Mampu menerapkan inversi non-linier dengan teknik <i>grid search</i> dan <i>random search</i>	M.K. Sen, P.L. Stoffa, Global Optimization Methods in Geophysical Inversion (Bab 3)
13	Inversi non-linier dengan pendekatan global (3)	<ul style="list-style-type: none"> konsep guided random search metode simulated annealing 	Mampu menjelaskan konsep <i>guided random search</i> dan metode <i>simulated annealing</i>	M.K. Sen, P.L. Stoffa, Global Optimization Methods in Geophysical Inversion (Bab 4)
14	Inversi non-linier dengan pendekatan global (4)	<ul style="list-style-type: none"> algoritma genetik 	Mampu menjelaskan konsep algoritma genetik	M.K. Sen, P.L. Stoffa, Global Optimization Methods in Geophysical Inversion (Bab 5)
15	Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> pembahasan contoh aplikasi inversi non-linier pada data geofisika 	Mampu memahami implementasi inversi non-linier pada data geofisika tertentu	
16	Ujian Akhir Semester			

Kode Matakuliah: TG5024	Bobot sks: 3 SKS	Semester: GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: GEOFISIKA TERAPAN	Sifat: WAJIB
Nama Matakuliah	Geostatistik Lanjut			
	Advanced Geostatistics			
Silabus Ringkas	Penggunaan statistik. Analisis univariabel data (penghalusan, uji kerandoman, korelasi diri dan silang). Analisis spasial, kontur, analisa kecenderungan. Analisa multi variabel untuk analisa reservoir dan cadangan mineral			
	<i>Statistics applications. Univariable analysis (smoothing, random test, auto and crosscorelation), Spatial analysis, contour, trend analysis. Multivariables analysis for reservoir and mineral resources</i>			
Silabus Lengkap	Pendahuluan, Analisa Data Uni Variabel, Hubungan Spasial: Estimasi Dan Pemodelan, Teknik Estimasi Kriging, Kriging Linear, Teknik Kriging Nonlinear:, Aplikasi, Teknik Simulasi Kondisional, Metoda Simulasi Berdasarkan Grid, Simulasi Berdasarkan Object, Teknik Simulasi Berdasarkan Pemodelan Fasies Geologi, Inversi Geostatistik, Aplikasi			
	<i>Introduction, Uni variable data analysis, Spatial correlation, Estimation and modleing, Kriging Estimation, Linear Kriging, Non Linear Kriging, Application, Conditional Simulation Technique, Grid Based Simulation, Object based simulation, Simulation Technique Based on Facies Geology, Geostatistics Inverton, Application.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu menggunakan geostatistik untuk analisa reservoir minyak dan cadangan mineral.			
Matakuliah Terkait	TG5222 Akuisisi dan pengolahan data seismik Lanjut	<i>Pre-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang	-----			
Pustaka	1. Christakos, G., <i>Random Field Models in Earth Sciences</i> , Academic Press, Inc., 1992.			
	2. Kelkar, M. And Perez, G., 2002, applied Geostatistics for Reservoir Characterization, SPE Inc. Richardson, Texas.			
	3. Dubrul, O., <i>Geostatistics for seismic Data Integration in Earth Models</i> , SEG, 2003			
	4. David, M., J. C., <i>Geostatistical Ore Reserve Estimation</i> , Elsevier Scientific Publishing Company, 1986.			
	5. Davis, J. C., <i>Statistics and Data Analysis in Geology</i> , John Wiley and Sons, 2 nd ed., 1986.			
	6. Journel, A. G., and Ch. J. Huijbregts, <i>Mining Geostatistics</i> , Academic Press, 1978.			
	7. Geophysics, SEG Journal			
Panduan Penilaian	PRESENTASI, TUGAS, UTS, UAS			
Catatan Tambahan				

TG5024. Geostatistik Lanjut

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	Konsep dasar dan peran statistik dalam ilmu kebumihan; istilah dalam geostatistik; pengulangan teori dasar statistik (universe, unit sampling, karakter populasi, variable acak, distribusi probabilitas dan karakterisasi distribusi); distribusi log normal & transformasi; Metode non parametrik, Tes Statistik	Mahasiswa memahami konsep statistik dan fungsinya dalam ilmu kebumihan dan eksplorasi sumber daya bumi; Mahasiswa mengerti statistik parametrik dan non-parametrik, Mahasiswa memahami definisi dan teori statistik untuk penelitian	Christakos, 1992 Bab 1
2	ANALISA DATA UNI VARIABEL	Analisa data sekuen: sekuen dalam geologi dan geofisika dalam satu lintasan, kejadian dalam skala waktu (gempa, letusan gunung api dll.), data lobang bor; interpolasi, rantai Markov, urutan kejadian, run test	Mahasiswa bisa menggunakan statistik untuk analisa sekuensi baik data geologi maupun geofisika	Davis, 1986, bab 3
3	HUBUNGAN SPASIAL: ESTIMASI DAN PEMODELAN	Model Fungsi Random, Hubungan Spasial, Model variogram, Cross variogram	Mahasiswa dapat menjelaskan penggunaan geostatistik untuk mengolah data spasial	Kelkar and Perez, 2002, Bab 3.
4	Contoh Kasus	Contoh geostatistik untuk mengolah data eksplorasi sumber daya bumi	Mahasiswa mampu menjelaskan tugas-tugas yang diberikan	
5	TEKNIK ESTIMASI KRIGING	Kriging Linear dan non Linear, Kriging simpel,	Mahasiswa mampu menghitung estimasi dari setiap metoda	Kelkar and Perez, 2002, Bab 4
6	KRIGING LINEAR	Kriging Biasa, Kogriking, universal Krging	Mahasiswa mampu menghitung estimasi dengan Kriging dan Kokriging	Kelkar and Perez, 2002, Bab 4
7	Contoh kasus	Contoh kasus data reservoir dan lain-lain	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan metoda	
8	TEKNIK KRIGING NONLINEAR:	Kriging Log-normal, Kriging Multi Gaussian, Kriging Indikator ,	Mahasiswa mampu menghitung autokorelasi, kroskorelasi, krosa sosiasi dan autoasosiasi	Kelkar and Perez, 2002, Bab 4
9	Ujian Tengah Semester			
10	APLIKASI	Contoh kasus	Mahasiswa dapat menjelaskan tugas yang diberikan	

11	TEKNIK SIMULASI KONDISIONAL	Definisi, Simulasi Monte-Carlo, Variabilitas sampel, Hubungan Spasial Sampel, Kuantifikasi Ketidakpastian.	Mahasiswa dapat menganalisa distribusi data dalam area	Kelkar and Perez, 2002, Bab 5
12	METODA SIMULASI BERDASARKAN GRID (Grid Based Simulation)	Simulasi kondisional Sekwensial, Simulasi medan propabilitas, Simulated annealing,	Mahasiswa mampu menggunakan statistik untuk pembuatan pemetaan	Kelkar and Perez, 2002, Bab 6
13	SIMULASI BERDASARKAN OBJECT	Kriteria pemilihan objek pemodelan, Pendekatan Simulasi Kondisional Hybrid	Mahasiswa mengenal model-model variogram	Kelkar and Perez, 2002, Bab 7
14	TEKNIK SIMULASI BERDASARKAN UNTUK PEMODELAN FASIES GEOLOGI	Pixel-based Models, Object-based Models, Fasies Model berdasarkan seismik	Mahasiswa mampu menggunakan variogram dalam analisa data	Dubrul, 2003, Bab 4.2.
15	INVERSI GEOSTATISTIK	Basic Inversi Geostatistik, Beberapa metoda, Pengembangan metoda	Mahasiswa mampu menggunakan geostatistik Inversi	Dubrul, 2003, Bab 5.
16	APLIKASI	Contoh-contoh kasus	Mahasiswa dapat menjelaskan serta memberikan saran atas tugas yang diberikan	
17	Ujian Akhir Semester			

Kode Matakuliah: TG6042	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : Pilihan Wajib Opsi Geofisika Terapan
Nama Matakuliah	Geofisika Pertambangan			
	<i>Mining Geophysics</i>			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, konsep pencarian bahan mineral, Model & genesa batuan, metoda geofisika dan batasannya, aplikasi geofisika untuk prospeksi, Topik khusus			
	<i>Introduction, Mineral prospecting concept, ore genease and model, review to geophysics, Geophysic application for prospecting, Special topic(modelling and case study).</i>			
Silabus Lengkap	Memberikan gambaran bagaimana konsep dan genesa mineral, model-modelnya. tatanan metalogen dan analisa peta. Memberikan gambaran bagaimana respon geofisika yang spesifik pada cebakan, pemrosesan data dan interpretasi yang umum dilakukan dalam praktek. Beberapa metoda yang umum dilakukan dalam masalah pertambangan seperti gravitasi, magnet, elektromagnet, tahanan jenis, seismik, dan perkenalan kepada petrofisika.			
	<i>Providing concept and (rock & mineral) genease as well as its model in nature, metalogenic province, Illustrate geophysical respon to ore traps, Geophysical interpretation and modelling in practise. Several common geophysical method used in ore finding such as gravimetry, magnetic, geoelectric, electromagnetisme and intro. to petrophysics.</i>			
Luaran (Outcomes)	Menguasai teknik prospeksi dengan cara sederhana dan dalam praktek pada model yang ada			
Matakuliah Terkait	1. Geologi Dasar	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	2. Geofisika Eksplorasi			
	3. Eksplorasi Geolistrik			
	4. Gaya Berat dan Magnet	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	-----			
Pustaka	1. Introductory mining Engineering, H.L. Hartman			
	2. Edwin S. Robinson, Cahit Coryh. <i>Basic Exploration Geophysics</i> . John Willey and Sons, 1988.			
	3. Evans, Anthony M. <i>Ore Geology and Industrial Minerals : An Introduction</i> . Blackwell Scientific Publications, 1993.			
	4. Hansen, Don Ed. <i>Mining Geophysics</i> . SEG, 1969.			
	5. Jensen, M. Alan M. Bateman. <i>Economic Mineral Deposit</i> . John Willey and Sons, 1981.			
	6. Gueguen, Yves. <i>Introduction a'la Physique des roches</i> . Herman Paris, 1992.			
Panduan Penilaian	Tugas/Quiz, UTS, UAS			
Catatan Tambahan				

TG6042 Geofisika Pertambangan

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	Perkenalan mining geophysics, kuliah, referensi	Mengenal aspek geofisika dalam pertambangan	5)bab 1,2
2	KONSEP PENCARIAN BAHAN MINERAL	Mandala metalogen & konsep eksplorasi	Mengenal tahap & resiko eksplorasi	1)bab 1
3	MODEL DAN GENESA MINERAL DAN BATUAN	Genesa & model batuan magmatic	Memahami konsep dan model endapan minerl	3) bab 1-5,5)bab 2-4
4		Model pengendapan batuan sedimen		3)bab 6-8
5		Genesa mineral & Peta Geologi	Dapat membuat rekonstruksi peta geologi	Blyth
6	METODA GEOFISIKA DAN BATASANNYA	1. Review Geofisik	Memahami aspek dasar geofisika	2)
7	Ujian Tengah Semester			
8		2. Petrofisik	Ekstraksi parameter dan respon geofisika	6)bab1-4,2)
9	APLIKASI GEOFISIKA untuk Prosfeksi	1. Gravity: pemisahan dan modelling	Teknik prosfeksi dengan gaya berat	2)bab 4
10		2. Gravity: Pemisahan cara grafis		2)bab 4
11		1. Metoda Magnet: ekstraksi & lokalisir anomaly	Prosfeksi dengan magnet	4) bab 3
12		1. Metoda Geolistrik, dan metoda minor	Prosfeksi dengan geolistrik	4)bab 2B,2D 2)bab 7,8
13		1. Metoda Elektromagnet	Prosfeksi dengan elektromagnet	4)bab 2C,
14	TOPIK KHUSUS	1. Pemodelan geofisika & cebakan mineral	Praktek pemodelan & pemisahan anomaly	Publ. Geophysics
15		2. Kasus Endapan magm/sed	Analisa kasus penemuan cebakan	Publ. Paper
16	Ujian Akhir Semester			

Kode Matakuliah: TG6043	Bobot sks: 2 SKS	Semester: <i>Ganjil/Genap</i>	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : Pilihan Wajib Opsi Geofisika Terapan
Nama Matakuliah	Eksplorasi Geotermal			
	<i>Geothermal Exploration</i>			
Silabus Ringkas	Sistem geotermal, review geologi dan geokimia sistem geotermal, anomali geofisika pada daerah prospek geotermal, review metode-metode eksplorasi geofisika, model konseptual, estimasi potensi dan cadangan, diskusi kasus eksplorasi geotermal.			
	<i>Geothermal system, review of geology and geochemistry of geothermal system, geophysical signatures of geothermal prospect, review of geophysical methods, conceptual model, resource and reserve estimation, discussion on case studies of geothermal exploration.</i>			
Silabus Lengkap	Elemen-elemen suatu sistem geotermal, tipe-tipe sistem geotermal, review singkat geologi dan geokimia sistem geotermal. Strategi umum eksplorasi (survey pendahuluan, survey detail) dan pengembangan. Anomali geofisika pada daerah prospek geotermal: struktur umum, resistivitas dan sifat kemagnetan batuan penudung, densitas sumber panas magmatik, pergerakan fluida termal, seismitas akibat aktivitas hidrotermal. Review metode eksplorasi geofisika: gravitasi, magnetik, geolistrik (Schlumberger, Mise-a-la-masse), magnetotellurik (MT, termasuk CSAMT dan transient EM), Self-Potential (SP), mikro-seismik. Penyusunan model konseptual serta estimasi potensi dan cadangan. Diskusi contoh kasus eksplorasi geotermal.			
	<i>Elements of a geothermal system, types of geothermal system, Brief review of geology and geochemistry of geothermal system. General exploration strategy (reconnaissance survey, detailed survey) and development. Geophysical signatures of a geothermal prospect: gross structure, resistivity and magnetic property of cap rocks, density of magmatic heat sources, thermal fluid flow, seismicity of hydrothermal activities. Review of geophysical exploration methods: gravity, magnetics, geo-electrics (Schlumberger, Mise-a-la-masse), magnetotellurics (MT, including CSAMT and transient EM), Self-Potential (SP), micro-seismics. Conceptual model, resource and reserve estimations. Discussion on case studies of geothermal exploration.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami konsep dan mampu menerapkan metode-metode geofisika dengan memperhatikan strategi serta tahapan eksplorasi daerah prospek geotermal.			
Matakuliah Terkait	1. Gayaberat dan Magnetik	<i>Pre-requisite</i>		
	2. Geolistrik dan Elektromagnetik	<i>Pre-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang	Studi literatur, tugas-tugas pengolahan dan pemodelan data geofisika.			
Pustaka	1. Gupta, H., Roy, S., Geothermal Energy: An Alternative Resource for 21st Century, Elsevier, 2007.			
Panduan Penilaian	Penilaian didasarkan pada tugas-tugas pengolahan dan pemodelan data serta pemahaman konsep yang diujikan secara tertulis (kuis mingguan, UTS dan UAS). Bobot tugas, UTS dan UAS setara.			
Catatan Tambahan	Pustaka yang dicantumkan pada silabus kurikulum ini terbatas pada overview. Pustaka yang dianjurkan pada mahasiswa adalah buku teks mengenai metode-metode geofisika secara umum serta paper / makalah presentasi mengenai perkembangan terkini pengolahan data dan pemodelan geofisika yang relevan dengan tujuan eksplorasi geotermal. Oleh karena itu pada tabel SAP sumber materi tidak dicantumkan secara spesifik untuk setiap topik / sub-topik.			

TG6043 Eksplorasi Geotermal

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan (1)	Sistem geotermal dan studi sistem geotermal sebagai studi interdisiplin (geologi, geokimia, geofisika).	Memahami sistem geotermal dan peran / kedudukan ilmu yang berhubungan dengan studi sistem geotermal.	
2	Pendahuluan (2)	Strategi eksplorasi geotermal, <i>geophysical signatures</i> pada daerah geotermal.	Memahami strategi eksplorasi dan mampu mendeskripsikan tahapan dan sasaran / target eksplorasi khususnya menggunakan metode-metode geofisika.	
3	Metode gravitasi (1)	Review metode gravitasi: konsep dasar, akuisisi data, pengolahan data.	Memahami konsep dasar metode gravitasi. Mampu melakukan akuisisi dan pengolahan data.	
4	Metode gravitasi (2)	Review metode gravitasi: pemisahan anomali lokal-regional, pemodelan dan interpretasi data.	Memahami berbagai teknik pemisahan anomali lokal-regional. Mampu menerapkan teknik pemisahan anomali dan pemodelan data gravitasi untuk eksplorasi geotermal.	
5	Metode magnetik	Review metode magnetik: konsep dasar, akuisisi data, pengolahan dan pemodelan data. Metode magnetik untuk delinesasi zona alterasi / demagnetisasi.	Memahami konsep dasar metode magnetik. Mampu melakukan akuisisi dan pengolahan data. Mampu melakukan penentuan zona demagnetisasi melalui pemodelan data magnetik.	
6	Metode geolistrik (1)	Review metode geolistrik: konsep dasar, mapping, sounding. Gradien resistivitas.	Memahami dan mampu menerapkan teknik-teknik dalam metode geolistrik untuk eksplorasi geotermal.	
7	Metode geolistrik (2)	Review metode metode self-potential (SP) dan metode mise-a-la-masse (MAM)	Memahami dan mampu menerapkan teknik-teknik dalam metode SP dan MAM untuk eksplorasi geotermal.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Metode magnetotellurik / MT (1)	Review metode MT: konsep dasar, akuisisi data, pengolahan data.	Memahami konsep dasar, akuisisi dan pengolahan data MT.	
10	Metode magnetotellurik / MT (2)	Analisis tensor impedansi MT.	Memahami konsep analisis / tensor impedansi MT, rotasi tensor, diagram polar, dekomposisi tensor impedansi MT.	
11	Metode	Konsep dasar pemodelan	Memahami dan mampu	

	magnetotellurik / MT (3)	data 1-D dan 2-D. Persamaan Maxwell dan solusinya untuk kasus sederhana.	menerapkan teknik-teknik pemodelan MT untuk eksplorasi geotermal.	
12	Metode Transient Electromagnetics (TEM)	Review metode TEM: konsep dasar, akuisisi data. Koreksi efek statik pada data MT menggunakan data TEM.	Memahami konsep dasar metode TEM dan konversinya menjadi data dalam domain MT. Mampu menerapkan koreksi efek statik pada data MT menggunakan data TEM.	
13	Metode Controlled-Source Audio-Magnetotellurics (CSAMT)	Review metode CSAMT: konsep dasar, akuisisi data. Karakteristik data CSAMT dan koreksi efek sumber.	Memahami konsep dasar metode CSAMT dan mampu menerapkan koreksi efek sumber pada data CSAMT.	
14	Diskusi dan presentasi (1)	Studi kasus eksplorasi daerah prospek geotermal pada tahap survey pendahuluan (<i>reconnaissance</i>).	Memahami dan mampu mensintesis data geofisika hasil survey pendahuluan secara komprehensif.	
15	Diskusi dan presentasi (2)	Studi kasus eksplorasi daerah prospek geotermal pada tahap survey detail.	Memahami dan mampu mensintesis data geofisika hasil survey detail secara komprehensif.	
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG6044	Bobot sks : 2 SKS	Semester: GANJIL/GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: Wajib Pilihan opsi Geofisika Terapan
Nama Matakuliah	Geofisika Teknik & Lingkungan Lanjut			
	<i>Advanced Engineering & Environmental Geophysics</i>			
Silabus Ringkas	Peran lanjut metode geofisika untuk memecahkan masalah-masalah keteknikan dan lingkungan; parameter fisik dan keteknikan; metodologi eksplorasi geoteknik; analisis geofisika teknik dan lingkungan; seismologi teknik; analisis resiko gempa; eksplorasi seismik dan non-seismik untuk hidrogeologi, geoteknik dan lingkungan; serta studi-studi kasus.			
	The advanced role of geophysics for solving engineering and environmental problems; physical and engineering properties; methodology of geotechnical exploration; engineering seismology; earthquake risk analysis; seismic and non-seismic exploration for hydrogeology, geotechnics and environment; case studies.			
Silabus Lengkap	Pendahuluan; arti dan peran metode geofisika untuk memecahkan masalah-masalah keteknikan dan lingkungan, contoh kasus aplikasi geofisika teknik dan lingkungan; parameter fisik dan keteknikan; metodologi penyelidikan geoteknik: sondir, boring, dll.; analisis geofisika teknik dan lingkungan; seismologi teknik: seismic refleksi, seismic refraksi; analisis resiko gempa; eksplorasi seismik dan non-seismik (gravity, magnetic, tahanan jenis, elektromagnetik) serta well logging untuk hidrogeologi, geoteknik dan lingkungan; bencana kebumihan: longsoran dan fenomena lainnya; studi-studi kasus.			
	Introduction: the meaning and role of geophysics for solving engineering and environmental problems, case examples of the application of engineering and environmental geophysics; physical and engineering properties; methodology of geotechnical investigation: sounding, boring etc.; engineering seismology: seismic reflection and refraction; earthquake risk analysis; seismic and non-seismic (gravity, magnetic, DC-resistivity, electromagnetics) investigation as well as well logging for hydrogeology, geotechnics and environment; geohazards: landslide and other phenomenon; case studies.			
Luaran (Outcomes)	Teknik lanjut identifikasi masalah dan pemecahannya menggunakan metoda-metoda geofisika			
Matakuliah Terkait	1. TGxxxx Geolistrik & EM	<i>Co-requisite</i>		
	2. TGxxxx Gravity & Magnetik	<i>Co-requisite</i>		
	3. TGxxxx Seismik Refraksi	<i>Co-requisite</i>		
	4. TGxxxx Seismik Refleksi	<i>Co-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang	Tugas-tugas; Ekskursi ke obyek keteknikan/lingkungan			
Pustaka	1. Beblo, M. (ed.); 1997; Umweltgeophysik, Ernst & Sohn, 465 pp.			
	2. Derringham, E.; 1998; <i>Computational Engineering Geology</i> , Prentice-Hall, Inc., 322 pp.			
	3. Keys, W. S.; 1997; <i>A Practical Guide to Borehole Geophysics in Environmental Investigations</i> , SRC Press, Inc., 176 pp.			
	4. Sharma, P. V., 1997, <i>Environmental and Engineering Geophysics</i> : Cambridge University Press.			
	5. Rubin & Hubbard (Eds.); 2005; <i>Hydrogeophysics</i> ; Elsevier.			
	6. Parnadi, W.W., 2008, <i>Diktat Kuliah Geofisika Teknik dan Lingkungan</i>			
	7. Oliveira, Roca, Goula (Eds.), 2008, <i>Assessing and Managing Earthquake Risk</i> ; Springer.			
	8. Srbulov, M.; 2009; <i>Geotechnical Earthquake Engineering</i> ; Springer.			
	9. paper mutakhir tentang geofisika teknik & lingkungan di jurnal <i>The Leading Edge, Geophysics, Near Surface Geophysics, First Break; Geophysical Prospecting dan Journal of Applied Geophysics</i>			
Panduan	Quiz, Presensi 10%; Ekskursi 10%; Tugas-tugas 10%; UTS 35%; UAS 35%			

Penilaian	
Catatan Tambahan	MK ini merupakan lanjutan dari MK Geofisika Teknik & Lingkungan di Program S1 dengan penekanan analisis dan sintesis yang lebih dalam serta pemecahan masalah oleh kelompok

TG6044 Geofisika Teknik & Lingkungan Lanjut

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	Arti dan peran metode Geofisika, Geofisika Teknik dan Lingkungan; contoh kasus	Mahasiswa memahami arti dan peran metode-metode geofisika dalam penyelidikan keteknikan & lingkungan	Parnadi, 2008; Paper
2	PARAMETER FISIK DAN KETEKNIKAN	Parameter fisik	Mahasiswa mengenal sifat-sifat fisik, guna dan cara perolehannya	Parnadi, 2008 Derrigh, 1998
3	PARAMETER FISIK DAN KETEKNIKAN	Parameter keteknikan	Mahasiswa mengenal parameter keteknikan, guna dan cara perolehannya	Parnadi, 2008 Derrigh, 1998
4	METODOLOGI EKSPLORASI GEOTEKNIK	Metodologi eksplorasi Geoteknik	Mahasiswa memahami tahapan-tahapan eksplorasi Geoteknik	Parnadi, 2008 paper
5	ANALISA GEOFISIKA TEKNIK & LINGKUNGAN	Analisa geofisika teknik; analisa geofisika lingkungan	Mahasiswa memahami Cara menganalisa masalah keteknikan & lingkungan dengan menggunakan metode geofisika	Beblo et al., 1997;
6	SEISMOLOGI TEKNIK	Seismologi teknik I	Mahasiswa memahami konsep dan penerapan metode seismologi teknik untuk memecahkan masalah keteknikan	Beblo et al., 1997; Derrigh, 1998
7	SEISMOLOGI TEKNIK	Seismologi Teknik II	Mahasiswa memahami konsep dan penerapan metode seismologi teknik untuk memecahkan masalah keteknikan	Beblo et al., 1997; paper
8	Ujian Tengah Semester			
9	MITIGASI RESIKO GEMPA	Pengembangan, Tool dan Tekniknya	Mahasiswa memahami pengaruh gempa terhadap bangun dan lingkungan dan cara menganalisa resikonya	Parnadi, 2008; Oliveira, 2008
10	EKSPLORASI GEOFISIKA UNTUK HIDROGEOLOGI	Metode Seismik	Mahasiswa memahami penerapan metode seismik Untuk hidrogeologi	Rubin & Hubbard, 2005 Sharma, 1997
11	EKSPLORASI GEOFISIKA UNTUK HIDROGEOLOGI	Metode nonseismik	Mahasiswa memahami Penerapan metode nonseismik Untuk hidrogeologi	Rubin & Hubbard, 2005 Sharma, 1997
12	EKSPLORASI GEOFISIKA UNTUK	Metode seismik	Mahasiswa memahami penerapan metode seismik	Sharma, 1997;

	GEOTEKNIK		Untuk geoteknik	paper
13	EKSPLORASI GEOFISIKA UNTUK GEOTEKNIK	Metode nonseismik	Mahasiswa memahami Penerapan metode nonseismik Untuk geoteknik	paper
14	PRAKTIKUM	Hidrogeologi; pemecahan masalah oleh kelompok	Mahasiswa mampu melakukan analisa masalah dan perhitungannya serta mensintesanya	Paper; Modul praktikum
15	WELL LOGGING	Well logging untuk penyelidikan lingkungan	Mahasiswa mengerti dan memahami guna well logging dan cara pengukurannya	Keys, 1997
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG5111	Bobot sks : 2 SKS	Semester: GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : WAJIB PRODI
Nama Matakuliah	Matematika Geofisika Lanjut			
	Advanced Mathematics in Geophysics			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, Infinite Series, power series, bilangan kompleks, Persamaan differensial ordinary & parsial, fungsi khusus dalam geofisika, transformasi Fourier, transformasi Laplace, persamaan gelombang			
	<i>Introduction, Infinite Series, Power Series, Complex Number, Ordinary & Partial Differential Equation, Special Function in Geophysics, Fourier Transform, Laplace Transform, Wave Equation.</i>			
Silabus Lengkap	Pendahuluan, deret tak hingga, definisi power series dan konvergensinya, perluasan fungsi dg power series, definisi bil kompleks, diagram Argand, bil kompleks dlm koordinat polar, deret tak hingga kompleks, aplikasi deret dan bil kompleks dalam geofisika, definisi pers diferensial ordinary dan parsial, penyelesaian pers diff parsial, contoh pers diff parsial dalam geofisika dan penyelesaiannya, fungsi gamma, beta, delta, undak dan kotak dalam geofisika, deret Fourier, deret Fourier terbatas, integral Fourier, transf Fourier, konvolusi, aplikasi dalam geofisika, transf Laplace, Transf Fourier umum, transf Laplace fungsi delta, konvolusi dan transf Laplace, strain dlm benda solid inelastic, seismometer, pers gelombang, vibrasi string, pers Helmholtz, solusi dlm koordinat silinder dan bola.			
	<i>Introduction, Infinite Series, definition of Power Series and its convergence, extent of function by power series, definition of Complex Number, argand diagram, complex number in polar coordinate, complex infinite series, application of Series and Complex Number in Geophysical, definition of Ordinary & Partial Differential Equation, solution of partial diff eq., case example of parsial diff. eq. in Geophysics and its solution, gamma, betta, delta, step and box function in Geophysics, Fourier series, finite Fourier series, Fourier integral, Fourier transform, convolution, application in geophysics, Laplace Transform, generalized Fourier transform, laplace transform of delta function, convolution and laplace transform, strain in a inelastic solid, seismometer, Wave Equation, vibration of string, Helmholtz eq., solution in cylindrical and polar coordinate system.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan persamaan-persamaan matematika dalam menyelesaikan permasalahan kebumihan melalui metoda-metoda geofisika, khususnya untuk kepentingan eksplorasi.			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]		[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	
	[Kode dan Nama Matakuliah]		[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Boas, M.J., Mathematical method in the physical sciences, 2 nd ed., John Wiley & Sons, 1983.			
	2. Farlow, S.J., Partial Differential Equations for Scientists & Engineers, John Wiley & Sons, 1982.			
	3. Rikitake, Sato, Hagiwara, Applied Mathematic for Earth Scientist, Terra Scientist Publishing Comp., 1987.			
Panduan Penilaian	QUIZ, UTS, UAS			
Catatan Tambahan				

TG5111 Matematika Geofisika Lanjut

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	- PENDAHULUAN - INFINITE SERIES	- Pendahuluan - Infinite series	Mahasiswa memahami penggunaan metode-metode matematika dan infinite series	Buku 1 Bab 1
2	POWER SERIES	- Definisi - Interval of convergency - Teorema power series - Aplikasi series	Mahasiswa memahami power series, batas konvergensi, dan teorema yang berlaku serta aplikasinya	Buku 1. Bab 1.10, 1.11
3	POWER SERIES	- Perluasan fungsi - Beberapa aplikasinya	Mahasiswa memahami perluasan fungsi dengan power series dan contoh aplikasinya	Buku 1. Bab 1.12, 1.13
4	BILANGAN KOMPLEKS	Definisi Bagian riil & imajiner Bidang kompleks Complex infinite series	Mahasiswa mengerti tentang bilangan kompleks yang meliputi bilangan riil & imajiner, bidang kompleks & deret tak hingga	Buku 1. Bab 2.1, 2.2, 2.3 dan Bab 2.6.
5	BILANGAN KOMPLEKS	Complex power series Formula Euler Aplikasi dalam geofisika	Mahasiswa mengenal contoh batas konvergensi dalam deret bilangan kompleks dan contohnya dalam geofisika	Buku 1. Bab 2.7, dan bab 2.9
6	PERSAMAAN DIFFERENSIAL	Definisi Ordinary & Parsial Tipe difusi Syarat batas kasus difusi	Mahasiswa memahami persamaan differensial ordinary & Parsial serta contohnya dalam kasus difusi	Buku 1. Bab 8.1, 8.2 Buku 2. Bab 1.1 dan 1.2
7	PERSAMAAN DIFFERENSIAL	Penurunan persamaan panas Penyelesaian persamaan differensial	Mahasiswa memahami penurunan panas dan teknik penyelesaian persamaan differensialnya untuk beberapa kasus geofisika	Buku 2. Bab 2.1 sd bab 2.5
8	FUNGSI-FUNGSI KHUSUS	Fungsi gamma, beta dll	Mahasiswa mengerti tentang fungsi-fungsi khusus dan penggunaannya dalam geofisika	Buku 1 Bab 11
9	Ujian Tengah Semester			
10	TRANSFORMASI FOURIER	Fourier series Finite Fourier series Integral Fourier	Mahasiswa memahami penggunaan deret Fourier untuk mendekati fungsi kompleks dan integral Fouriernya	Buku 3. Bab 1.1, 1.2 dan Bab 1.3

11	TRANSFORMASI FOURIER	Transformasi Fourier Fungsi delta	Mahasiswa mengerti tentang transformasi Fourier dan fungsi delta	Bab1, Bab 1.4 and Bab 1.5
12	KONVOLUSI	Konvolusi	Mahasiswa memahami persamaan konvolusi melalui integral Fourier	<i>Bab 1</i> <i>Bab 1.6</i>
13	TRANSFORMASI LAPLACE	Generalized Fourier Transform L.P fungsi delta Konvolusi	Mahasiswa memahami hubungan antara transformasi Fourier dan transformasi Laplace serta bentuk delta & konvolusi dalam transformasi Laplace	<i>Bab 2,</i> <i>Bab 2.1, 2.2, 2.3 dan 2.4</i>
14	PERSAMAAN LAPLACE	Boundary value problem untuk lingkaran, sphere, Solusi pers. Laplace	Mahasiswa memahami penyelesaian persamaan Laplace dengan lingkaran, sphere dll.	<i>Bab 6,</i> <i>Bab 6.1, 6.2 dan 6.3</i>
15	PERSAMAAN GELOMBANG	Vibrating string Solusi persamaan gelombang	Mahasiswa memahami hasil displacement dalam vibrating string dan solusinya	<i>Bab 1.8, Bab 7.1, 7.2,7.3 dan 7.4</i>
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG5112	Bobot sks: 3 SKS	Semester: GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: WAJIB PRODI
Nama Matakuliah	Gelombang dan Medan dalam Geofisika Lanjut			
	<i>Advanced Wave and Field in Geophysics</i>			
Silabus Ringkas	<p>Pelajaran mencakup berbagai hal penting yang mencakup konsep dasar gelombang dan medan dalam media homogen, heterogen, isotropik, dan anisotropik serta penerapannya dalam berbagai metoda geofisika untuk eksplorasi dan eksploitasi</p> <p>Persamaan medan, Medan Potensial: gravity, magnetik, listrik, panas, tekanan; Electrodynamics: medan dipole, multipol.</p> <p><i>The subject covers several topics including fundamental concept of wave and field in homogen media, isotropic and anisotropic media and its application on various geophysical methods for exploration and exploitation</i></p> <p><i>Field equation, Potential Field: gravity, magnetics, electrics, heat, stress. Electrodynamis: dipole field, multipole</i></p>			
Silabus Lengkap	<p>Pelajaran mencakup beberapa hal penting yang dibahas, antara lain : konsep gelombang dalam geofisika, fenomena gelombang, fungsi Green, deret Fourier, Integral Fourier, analisis spektral diskrit, virasi, gelombang akustik, gelombang elastik; gelombang kompresi, gelombang geser, turunan persamaan elastik, kondisi batas, koefisien refleksi dan transmisi, refleksi dalam terminologi konvolusi, batas fluida dan padat, simetri material, media isotropik and anisotropik, Persamaan Hamiltonian's, Persamaan Lagrange, Persamaan Christoffel, Persamaan Euler, Prinsip Fermat, dan Parameter berkas gelombang.</p> <p>MEDAN POTENSIAL: Solusi Persamaan medan potensial; Laplace, Poissons, persamaan difusi. POTENSIAL GRAVITY: Analisa medan potensial gravity. Potensial gravity bumi. POTENSIAL MAGNETIK: Medan dipole magnetik. Medan magnetic bumi, Anomaly magnetic. POTENSIAL GEOLISTRIK: Medan listrik. POTENSIAL TEMPERATUR: Medan potensial temperature .</p> <p><i>The topics on the subject are focused into the following subtopics: fundamental concept of wave on geophysics, Green function, Fourier Series, Fourier integral, discrete spectral analysis, Vibration, Acoustic wave, Elastic waves; Compressional wave, shear waves, derivative of the elastic wave equation, boundary condition, reflection and transmission coefficient, Reflection in term of convolution, Fluid-solid boundary, Material symmetry, isotropic and anisotropic media, Hamiltonian's rays equation, Lagrangian equation, Christoffel equation, Euler equation, Fermat principle, and Ray parameter. Field equation, potential, loop and mutual inductantion on magnetic field, scale theorem on uniform field, multiple, transient, induced polaritation theorem, electric induction models, electric polaritation</i></p> <p><i>POTENTIAL FIELD: Solution of potential field equation. Laplace, Poisson, and diffusion equation. GRAVITY POTENTIAL: gravity potential field analysis, gravity field of the earth. MAGNETIC POTENTIAL: magnetic dipole field, magnetic field of the earth, magnetic anomalies. GEOELECTRIC POTENTIAL: electric field. TEMPERATURE POTENTIAL: temperature field potential.</i></p>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu menjelaskan gelombang seismik dan EM, dan mampu membuat dan mengembangkan metoda pemodelan struktur bumi berdasarkan pada data gelombang serta medan anomali.			
Matakuliah Terkait	TG5111 Matematika Geofisika Lanjut	<i>Pre-requisite</i>		
	TG Geologi Geofisika	<i>Co-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang	Tugas Belajar Bersama			

Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aki, K. & Richard, R., Advance Theory of Seismology, 2002 2. Berkhout, A. J., Applied Seismic Wave Theory, Elsevier, 1987. 3. Blakely, R.L., 1996, <i>Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications</i>. 4. Boas, M.L., 2006, <i>Mathematical Methods in the Physical Sciences</i>, 3rd. Ed. John Wiley and Sons 5. Bullen, K.E., An Introduction to the Theory of Seismology, Cambridge Univeristy Press, 1985. 6. Griffiths, D.J., 1999, <i>Introduction to Electrodynamics</i>, 3rd ed., Prentice Hall. 7. Lowrie, W., 2011, A student's Guide to Geophysical Equations, Cambridge Univ. Press. 8. Slawinski, M.A., 2003, Seismic Waves and Rays in Elastic Media, Pergamon-Elsevier Scinece Limited.. 9. Turcotte, D.L. and Schubert, G., 1982, <i>Geodynamics Application of continuum Physics to geological Problems</i>, John Wiley & Sons. 10. Wait, J.R., 1982, Geo-Electromagnetism, Academic Press.
Panduan Penilaian	Tugas 30%, uts 35% dan uas 35%
Catatan Tambahan	<i>Tugas berupaka PR dan presentasi</i>

TG5112 Gelombang dan Medan Geofisika lanjut

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	Gelombang dan medan potensial dalam geofisika, persamaan matematik untuk gelombang dan medan potensial	Mahasiswa mampu menjelaskan medan dan gelombang dengan perumusan matematik	<i>Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)</i>
2	TEORI GELOMBANG	Analisa parameter gelombang; energi, amplitude, frekuensi, panjang gelombang	Mahasiswa mampu menerangkan energi gelombang, amplitude, frekuensi, panjang gelombang	Slawinski, M.A., 2003, <i>Seismic Waves and Rays in Elastic Media</i> , Pergamon-Elsevier Scinece Limited.
3	MEDIA GELOMBANG	Homogen-isotropis, isotropis, anisotropis, elastik tak sempurna, tidak-homogen; struktur dan stratigrafi.	Mahasiswa mampu menerangkan homogen-isotropis, isotropis, anisotropis, elastik tak sempurna, tidak-homogen; struktur dan stratigrafi.	Sheriff, and Geldart, 1995, <i>bab 2.6</i>
4	GEJALA GELOMBANG	Refleksi, refraksi, difraksi, interferensi gelombang.	Mahasiswa mampu menerangkan refleksi, refraksi, difraksi, interferensi gelombang	Slawinski, M.A., 2003, <i>Seismic Waves and Rays in Elastic Media</i> , Pergamon-Elsevier Scinece Limited.
5	GELOMBANG SEISMIK	Gelombang P, S, Sv, Sh. Gelombang permukaan; Reileigh, Love.	Mahasiswa mampu menjelaskan Gelombang P, Pp, S, Sv, Sh. Gelombang permukaan; Reileigh, Love	Sheriff, and Geldart, 1995, <i>bab 2.4</i>
6		Ray path gelombang, persamaan gelombang isotropy dan anisotropy.	Mahasiswa mampu menjelaskan Ray path gelombang, persamaan gelombang isotropy dan anisotropy	
7		Energi gelombang; amplitude, atenuasi gelombang, Factor Q.	Mahasiswa mampu menjelaskan Energi gelombang; amplitude, atenuasi gelombang, Factor Q	
8	GELOMBANG EM	Persamaan gelombang EM. Energi dan momentum gelombang EM.	Mahasiswa mampu menjelaskan Persamaan gelombang EM. Energi dan momentum gelombang EM.	
9	Ujian Tengah Semester			
10	MEDAN POTENSIAL	Solusi Persamaan medan potensial; Laplace, Poissons, persamaan difusi.	Mahasiswa mampu menguraikan Solusi Persamaan medan potensial; Laplace, Poissons, persamaan difusi.	Griffiths, D.J., 1999, Bab 1 Boas, M.L., 2006 Blakely, R.L., 1996, Bab 1
11	POTENSIAL GRAVITY	Analisa medan potensial gravity. Potensial gravity bumi, bidang ellipsoid	Mahasiswa mampu menjelaskan Analisa medan potensial gravity. Potensial gravity bumi, bidang ellipsoid	Buku 5 Blakely, R.L., 1996, Bab 2 dan 3 , Lowrie, 2011 Bab 2 dan 3

12		Anomali Bouguer, medan bentuk sederhana dan tidak sederhana	Mahasiswa mampu menjelaskan Anomali Bouguer, medan bentuk sederhana dan tidak sederhana	Blakely, R.L., 1996, <i>Bab 7</i>
13	POTENSIAL MAGNETIK	Medan dipole magnetic. Medan magnetic bumi.	Mahasiswa mampu menjelaskan medan dipole magnetic dan medan magnetic bumi.	Blakely, R.L., 1996, <i>Bab 4 dan 5. Lowrie, 2011 Bab 7</i>
14		Anomaly magnetic, model sumber magnetic sederhana dan yang tidak sederhana	Mahasiswa mampu menjelaskan anomaly magnetic, model sumber magnetic sederhana dan yang tidak sederhana	Blakely, R.L., 1996, <i>bab 8 dan 9</i>
15	POTENSIAL GEOLISTRIK	Medan listrik dan arus listrik dalam medium 3D	Mahasiswa mampu menjelaskan medan listrik dan arus listrik dalam medium 3D	Wait, J.R., 1982, <i>bab 1</i>
16	POTENSIAL TEMPERATUR	Medan potensial temperature dan arus panas	Mahasiswa mampu menjelaskan medan potensial temperature dan arus panas	Turcotte, and Schubert, 1982, <i>bab 4.</i>
17	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakulia : TG5113	Bobot sk : 2 SKS	Semester : GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: WAJIB PRODI
Nama Matakuliah	Metodologi Penelitian			
	<i>Research Methodology</i>			
Silabus Ringkas	Memberikan metodologi penelitian ilmiah serta penyusunan proposal penelitian dibawah bimbingan dosen pembimbing. Proposal penelitian ini menjadi dasar bagi mahasiswa yang bersangkutan untuk melaksanakan penelitian bagi pembuatan Tesis Magisternya.			
	<i>This course covers the concept of research methodology and assists students to develop a research proposal for his/her thesis under supervision of a thesis supervisor.</i>			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	Proposal Penelitian tesis magister.			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

TG5113 Metodologi Penelitian

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Materi dan waktu bimbingan ditentukan oleh pembimbing	<i>Uraikan sub-topik bahasan</i>	<i>TIK Topik/Sub-topik</i>	<i>Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)</i>
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	<i>Ujian Tengah Semester</i>			
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG5114	Bobot sks:	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : WJIB PRODI
Nama Matakuliah	Analisis Sinyal Geofisika Lanjut			
	<i>Advanced Signal Geophysical Analysis</i>			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, sinyal geofisika, konversi data geofisika analog ke digital, transformasi Fourier, teori sampling, konvolusi, korelasi, filter, aplikasi pengolahan Sinyal digital dalam Geofisika.			
	<i>Introduction, signal of geophysical data, analog to digital conversion of geophysical data, Fourier transform, sampling theory, convolution, correlation, filter, application of digital signal processing in geophysical data.</i>			
Silabus Lengkap	Sinyal dan noise dalam geofisika: sinyal analog, sinyal digital, pendigitan; Transformasi Fourier dan aplikasinya dalam data geofisika: deret Fourier, integral fourier, sifat-sifat transformasi fourier; Transformasi fourier diskrit: koefisien fourier, integral fourier, FFT; Konvolusi dalam geofisika: konvolusi dalam kawasan waktu, frekuensi, ruang dan bil. Gbang, sifat-sifat konvolusi, arti konvolusi, pemrograman; Korelasi dalam data geofisika: definisi, korelasi silang, auto korelasi; Teori sampling dalam data geofisika: fungsi sampel, teorema sampling, aliasing; Sifat-sifat fasa sinyal digital; Filtering data geofisika, kasus2 aplikasi pengolahan sinyal digital dalam geofisika			
	<i>Signal and noise in geophysics: analog and digital signal,digitation; Fourier transform and its application in geophysical data: Fourier series, Fourier integral, properties of Fourier transform; Discrete Fourier transform: Fourier coefficient, Fourier integral, FFT; Convolution in geophysics: convolution in time, frequency, space and wave number, convolution properties, meaning of convolution, design of software; Correlation in geophysical data: definition, cross and auto correlation; Sampling theory in geophysics: sampling function,sampling theorema, aliasing in time and freq domain; Phase properties of digital signal; Filtering geophysical data; Cases of digital signal application in geophysics.</i>			
Luaran (Outcomes)	Memahami signal dan noise dalam data geofisika melalui pengolahan sinyal digital yang dihubungkan secara konvolusi dan korelasi baik dalam kawasan ruang dan waktu atau bil. Gelombang dan frekuensi..			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Oram Brigham, B, The Fast Fourier Transform and its Applications, Prentice-Hall Inc., 1988.			
	2. Robinson, A. B., <i>Geophysical Signal Analysis</i> , Prentice-Hall Inc., 1980.			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	QUIZ, PRESENTASI, UTS, UAS			
Catatan Tambahan				

TG5114 Analisis Sinyal Geofisika Lanjut

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	PENDAHULUAN	Signal dan noise, Sistem dan Signal, Analog & Digital dalam geofisika	Mahasiswa memahami penggunaan pengolahan signal digital dalam eksplorasi geofisika baik untuk sumberdaya alam atau lainnya. Mahasiswa memahami pengertian signal dan sistem dalam geofisika dan bagaimana konversinya, analog ke digital dan sebaliknya.	Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)
2	TRANSFORMASI FOURIER DAN APLIKASINYA UTK DATA GEOFISIKA	Transformasi Fourier analog	Mahasiswa memahami transformasi Fourier analog untuk fungsi periodik & aperiodik.	Buku 1. Bab 1.1, 1.2 dan 1.3 dan Bab 2
3		Transformasi Fourier diskrit, Sifat-sifat Transformasi Fourier	Mahasiswa memahami transformasi fourier digital untuk fungsi periodik & aperiodik dan bagaimana hubungan keduanya. Mahasiswa memahami sifat-sifat transformasi Fourier.	Buku 1. Bab 3, 4, 6 dan bab 8
4	TEORI SAMPLING	Sampling Interval, Frekuensi Nyquist & Frekuensi cut-off, Aliasing dalam waktu dari frekuensi	Mahasiswa memahami hubungan sampling interval dengan frekuensi Nyquist & Cut-off serta implikasinya pada aliasing dalam waktu dan frekuensi.	Buku1. Bab 5
5	KONVOLUSI	Integral konvolusi, Konvolusi dalam waktu/ arah, Konvolusi dalam frekuensi, Sifat-sifat konvolusi.	Mahasiswa memahami integral konvolusi secara grafis serta aplikasinya untuk fungsi kontinyu dan digital melalui contoh-contoh. Mahasiswa mampu menganalisa konvolusi dalam kawasan waktu & frekuensi.	Buku 1. Bab 4, 5 dan bab 7.
6	KORELASI	Korelasi dalam frekuensi, Korelasi silang & korelasi diri, Sifat-sifat korelasi.	Mahasiswa memahami korelasi dalam frekuensi untuk korelasi silang dan diri serta mempelajari sifat-sifatnya. Mahasiswa memahami aplikasi korelasi dalam peningkatan signal to noise ratio melalui contoh aplikasinya.	Buku 1. Bab 7 dan bab 12
7	FILTER	Filter dalam geofisika, Fungsi transfer,	Mahasiswa memahami pengertian filter dalam geofisika serta fungsi transfernya (impulse & step response)	Buku 1. Bab 12 dan bab 14
8		Ideal filter, Sifat-sifat filter	Mahasiswa memahami ideal filter dan karakter filter untuk yang non ideal	Buku 1. Bab 14
9	KASUS2 APLIKASI PENGOLAHAN SIGNAL DIGITAL	Kasus 1 dan 2 pengolahan signal digital dalam geofisika	Mahasiswa memahami aplikasi pengolahan signal digital dalam prosesing data geofisika	Diambil dari Jurnal2 geofisika

	DLM GEOFISIKA			
10	<i>Ujian Tengah Semester</i>			
11		Kasus 3 dan 4 pengolahan signal digital dalam geofisika	Mahasiswa memahami aplikasi pengolahan signal digital dalam prosesing data geofisika	Diambil dari Jurnal2 geofisika
12		Kasus 5 dan 6 pengolahan signal digital dalam geofisika	Mahasiswa memahami aplikasi pengolahan signal digital dalam prosesing data geofisika	Diambil dari Jurnal2 geofisika
13		Kasus 7 dan 8 pengolahan signal digital dalam geofisika	Mahasiswa memahami aplikasi pengolahan signal digital dalam prosesing data geofisika	Diambil dari Jurnal2 geofisika
14		Kasus 9 dan 10 pengolahan signal digital dalam geofisika	Mahasiswa memahami aplikasi pengolahan signal digital dalam prosesing data geofisika	Diambil dari Jurnal2 geofisika
15		Kasus 11 dan 12 pengolahan signal digital dalam geofisika	Mahasiswa memahami aplikasi pengolahan signal digital dalam prosesing data geofisika	Diambil dari Jurnal2 geofisika
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG5131	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: GEOFISIKA TERAPAN	Sifat : PILIHAN
Nama Matakuliah	Pemodelan Geofisika dan Geotomografi			
	Geophysical Modeling and Geotomography			
Silabus Ringkas	Memberikan pengetahuan tentang berbagai teknik untuk pemodelan geofisika mutakhir. Dasar-dasar pemodelan kedepan, kebelakang dan teknologi geotomografi. Pemodelan geologi ideal secara kualitatif dan kuantitatif. Metoda kedepan, penggunaan berbagai monogram, "Singular Value Decomposition". Berbagai parameter non linier, multivariate, maximum likelihood, entropy maksimum, inversi analitik, geotomografi.			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (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)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Fagin, S., <i>Model-Based Depth Imaging</i> , SEG, Tulsa, Oklahoma, USA, 1998			
	2. Houston, K., & Berry, J., <i>Mathematical Modelling</i> , Edward Arnold- London, 1995.			
	3. Erik Hjelt, S., <i>Pragmatic Inversion of Geophysical Data</i> , Springer-Verlag, 1992.			
	4. New publications in Geophysics, Geophysical Prospecting, etc.			
	5. Lo, Tien-When and Inderwiese, P., <i>Fundamentals of Seismic Tomography</i> , Geophysical monograph series, SEG, 1994.			
Panduan Penilaian	Tugas, Presntasi, UTS, UAS			
Catatan Tambahan				

TG5131 Pemodelan Geofisika dan Geotomografi

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	- Konsep dasar pemodelan geofisika - Perkembangan teknologi geofisika	Mahasiswa mengenal konsep dasar	<i>Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)</i>
2	PEMODELAN MATEMATIK	- Pemilihan variable - Pemecahan persamaan - Solusi & validasi	Mahasiswa memahami model matematik	
3	PEMODELAN GEOLOGI	- Konsep geologi - Model geologi - Parameter-parameter kuantifikasi	Mahasiswa memahami model geologi	
4	PEMODELAN GEOFISIKA SECARA KOMPREHENSIP	- Konsep dasar - Parameter model - Aspek komputasi - Aspek psikologis	Mahasiswa memahami model geofisika secara komprehensif	
5	PARAMETER-PARAMETER LINIER	- Diskritisasi model linier - Pendekatan iterative - Fitting model - Least squares - Singular value decomposition	Mahasiswa memahami model-model linier	
6	PARAMETER-PARAMETER NON-LINIER	- Fungsi obyektif dan norm - Optimisasi berkendala - Optimisasi 1-D - Optimisasi multidimensi - Multivariate	Mahasiswa memahami model-model non-linier	
7	MAXIMUM LIKELIHOOD & MAXIMUM ENTROPY	- Pemahaman dasar - Prinsip maximum likelihood - Metode maximum entropy - Pendekatan probabilistik	Mahasiswa memahami model-model non-linier	
8	Ujian Tengah Semester			
9	PEMODELAN KEDEPAN &	Model perambatan gelombang dan inversi	Mahasiswa memahami pemodelan seismik	

	INVERSI SEISMIK			
10	PEMODELAN KEDEPAN & INVERSI SEISMIK	Model persamaan gelombang	Mahasiswa memahami pemodelan seismik	
11	POSTSTACK MIGRATION	- Konsep dasar - Aplikasi	Mahasiswa memahami pemodelan seismik	
12	PRESTACK MIGRATION	- Konsep dasar - Aplikasi	Mahasiswa memahami pemodelan seismik	
13	KONSEP GEOTOMOGRAFI	- Cara pandang geotomografi - Penurunan matematika geotomografi	Mahasiswa mengenal dan memahami konsep dasar geotomografi	
14	SEISMIC TOMOGRAFI	- Peran dalam eksplorasi seismik - aplikasi	Mahasiswa mengenal teknik-teknik pencitraan dalam tomografi	
15	STUDI KOMPREHEN-SIF MODEL DAN GEOTOMOGRAFI	Studi-studi kasus	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dalam analisa model secara komprehensif	
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG5161	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: Pilihan Wajib Opsi Geofisika Perminyakan
Nama Matakuliah	Analisis Seismik Reservoir Karbonat (d.h. Interpretasi Seismik Lanjut) (SGT)			
	Carbonate Seismic Reservoir Analysis (d.h. Advanced Seismic Data Interpretation)			
Silabus Ringkas	<i>Sedimentasi & diagenesa karbonat, Sekuen-fasies & system-tract karbonat, fisika batuan karbonat, Penerapan atribut, inversi pos-stak & pre-stak untuk analisis sekuen, fasies, pori, fluida dan diagenesa karbonat</i>			
	Sedimentation & diagenesis of carbonate, Sequence-facies & system-tract carbonate, rock-physics carbonate, application of attributes, pos-stack & pre-stack inversion for sequence, facies, porosity, fluid and diagenesis of carbonates			
Silabus Lengkap	Tujuan & prosedur, prinsip sedimentasi karbonat, model facies, diagenesa, porositas, analisis sekuen, fasies, system-tract (LST, TST, HST) dan lingkungan pengendapan, Diagenesa terkait system-tract, Model fisika batuan Biot-Gassman, Wang, Kuster-Toksoz, Penerapan atribut seismic untuk interpretasi fasies dan porositas karbonat, Penerapan seismic inversi pos-stak untuk interpretasi fasies dan porositas karbonat, Penerapan seismic inversi pre-stak untuk interpretasi fasies, porositas & fluida karbonat			
	Objective & procedure, principle of carbonate sedimentation, model facies, diagenesis, porosity, analysis sequence, facies, system-tract (LST, TST, HST) and depositional environment, diagenesis associated with system-tract, rock-physics model : Biot-Gassman, Wang, Kuster-Toksoz, application of seismic attributes, pos-stack & pre-stack inversion for mapping facies, porosity and fluids.			
Luaran (Outcomes)	<i>Peserta memahami penerapan metoda interpretasi seismik untuk eksplorasi hidrokarbon pada reservoir karbonat</i>			
Matakuliah Terkait	TG5222 Akuisisi dan Pengolahan Data Seismik Lanjut	bersamaan		
	GL Sistem Petroleum	bersamaan		
Kegiatan Penunjang	-----			
Pustaka	1. Sukmono, S., Carbonate Seismic Reservoir Analysis, Diklat Kuliah, ITB, 2011.			
	2. Palaz & Marfurt, Carbonate Seismology, SEG, 1997			

Panduan Penilaian	30% tugas/quiz, 30% UTS, 40% UAS			
Catatan Tambahan	-----			

TG5161 Analisis Seismik Reservoar Karbonat (d.h. Interpretasi Seismik Lanjut)

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	PENDAHULUAN	-Tujuan & prosedur - Ilustrasi kasus -Referensi, penilaian		Pustaka 1 Bab 1
2	Teori Sedimentasi & diagenesa karbonat	Prinsip sedimentasi karbonat, model facies, diagenesa, porositas		Pustaka 1 Bab 2
3	Latihan Interpretasi seismik : Sedimentasi & diagenesa karbonat	Latihan Interpretasi seismic model facies karbonat		Pustaka 1 Bab 2
4	Teori Seismik stratigrafi	Analisis sekuen, fasies, system-tract dan lingkungan pengendapan		Pustaka 1 Bab 3
5	Latihan Seismik stratigrafi	Latihan Interpretasi seismic : Analisis sekuen dan fasies		Pustaka 1 Bab 3
6	Latihan Seismik stratigrafi	Latihan Interpretasi seismic : Analisis system-tract dan lingkungan pengendapan		Pustaka 1 Bab 3
7		Ujian Tengah Semester		
8	Teori Sekuen, fasiec & system-tract karbonat	<ul style="list-style-type: none"> • LST, TST, HST • Facies karbonat • Diagenesa terkait system-tract 		Pustaka 1 Bab 4-5
9	Latihan Interpretasi seismik : Sekuen & system-tract karbonat	Latihan interpretasi LST, TST, HST karbonat dari rekaman seismik		Pustaka 1 Bab 4
10	Latihan Interpretasi seismik : Sekuen & system-tract karbonat	Latihan interpretasi fasies & diagenesa terkait system-tract dari rekaman seismik		Pustaka 1 Bab 5
11	Fisika batuan karbonat	Model fisika batuan Biot-Gassman, Wang, Kuster-Toksoz		Pustaka 1 Bab 6
12	Penerapan atribut seismik	Penerapan atribut seismic untuk interpretasi fasies dan porositas karbonat		Pustaka 1 Bab 7-8
13	Penerapan seismic inverse pos-stak	Penerapan seismic inversi pos-stak untuk interpretasi fasies dan porositas karbonat		Pustaka 1 Bab 9-10
15	Penerapan seismic inverse pre-stak	Penerapan seismic inversi pre-stak untuk interpretasi fasies, porositas & fluida karbonat		Pustaka 1 Bab 9-10
16	Ujian Akhir Semester			

Kode Matakuliah: TG5132	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : PILIHAN
Nama Matakuliah	Mitigasi Bencana			
	Disaster Mitigation			
Silabus Ringkas	<p>Pengertian tentang terminologi dalam bencana alam; statistik bencana alam di dunia dan Indonesia; dasar-dasar manajemen penanggulangan bencana alam; <i>state of the art</i> manajemen penanggulangan bencana alam di Indonesia; mitigasi bencana gempa, tsunami, liquifaksi; gunung api, dan tanah longsor.</p> <p><i>Terminology on natural disaster; statistics of natural disaster in Indonesia and in the world; natural disaster management; state of the art natural disaster management in Indonesia; mitigation of earthquake, tsunami, liquefaction, volcanic and landslide hazards.</i></p>			
Silabus Lengkap	<p>Jenis bencana alam dan sebarannya; konsep manajemen penanggulangan bencana; komponen penanggulangan bencana; konsep mitigasi bencana dan komponen-komponennya; UU Penanggulangan Bencana Republik Indonesia; <i>state of the art</i> mitigasi bencana di Indonesia; mitigasi bencana gempa; mitigasi bencana tsunami; mitigasi bencana tanah longsor; mitigasi bencana gunungapi; mitigasi liquifaksi.</p> <p><i>Classification of natural disaster and its spatial distribution; basic concept of disaster management; key elements in the disaster management; basic concept of disaster mitigation and its key elements; disaster management act in Indonesia; state of the art disaster mitigation in Indonesia; earthquake hazard mitigation; tsunami hazard mitigation; landslide hazard mitigation; volcanic hazard mitigation; liquefaction mitigation.</i></p>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan mempunyai dasar yang baik untuk melakukan pengembangan diri dalam kegiatan/implementasi mitigasi bencana.			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	-----			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. G.A. Tobin and B.E. Montz , Natural Hazards: Explanation and Integration. The Guilford Press, London, 1997 2. W.N. Carter, Disaster Management, Asian Development Bank, Manila, 1992 3. E.A. Keller, Environmental Geology, Charles E. Merrill Publishing Company, London, 1979 			
Panduan Penilaian	Presentasi, Quiz, Tugas, UTS, UAS			
Catatan Tambahan	-----			

TG5132 MITIGASI BENCANA

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	Ruang lingkup kuliah dan terminologi bencana	Memahami ruang lingkup perkuliahan dan pengertian bencana	
2	Bencana Alam	Jenis-jenis bencana alam dan sebarannya	Memahami jenis-jenis bencana alam dan sebarannya	<i>Buku 1, Bab 1 dan 2</i>
3	Manajemen Penanggulangan Bencana (1)	Konsep Manajemen Penanganan Bencana (Disaster Management)	Memahami konsep dasar manajemen penanganan bencana	<i>Buku 2, Part I</i>
4	Manajemen Penanggulangan Bencana (2)	Komponen-komponen Penanggulangan Bencana	Memahami komponen-komponen utama dalam penanggulangan bencana	<i>Buku 2, Part I</i>
5	Mitigasi Bencana (1)	Konsep mitigasi dan komponen-komponen mitigasi bencana	Memahami arti mitigasi bencana dan komponen-komponennya	<i>Buku 2, Part II, II, IV</i>
6	Mitigasi Bencana (2)	Undang-Undang Penanggulangan Bencana Republik Indonesia	Memahami UU Penanggulangan Bencana di Indonesia	<i>Buku 2, Part II, II, IV dan UU 24 tahun 2007</i>
7	Mitigasi Bencana (3)	State of the art mitigasi bencana di Indonesia	Memahami state of the art mitigasi bencana alam di Indonesia	<i>Paper dan laporan terkini</i>
8	Ujian Tengah Semester			
9	Bencana Gempa	Mitigasi bencana gempa	Memahami bencana gempa dan mitigasinya	<i>Buku 3, Bab 6</i>
10	Bencana Tsunami	Mitigasi bencana tsunami	Memahami bencana tsunami dan mitigasinya	<i>Buku 3, Bab 6</i>
11	Bencana Tanah Longsor	Mitigasi bencana tanah longsor	Memahami bencana tanah longsor dan mitigasinya	<i>Buku 3, Bab 5</i>
12	Bencana Letusan Gunungapi	Mitigasi bencana letusan gunungapi	Memahami bencana letusan gunungapi dan mitigasinya	<i>Buku 3, Bab 7</i>
13	Bencana Liquefaksi	Mitigasi bencana liquefaksi	Memahami bencana liquefaksi dan mitigasinya	<i>Buku 3, Bab 6</i>
14	Tugas Individu	Tugas baca tentang topik bencana alam dan mitigasinya	Memahami mitigasi bencana alam melalui paper-paper terkini	<i>Paper dan jurnal terkini</i>
15	Tugas Kelompok	Tugas sosialisasi mitigasi	Mampu melakukan sosialisasi	<i>Paper dan jurnal</i>

		bencana kepada kelompok-kelompok masyarakat	mitigasi bencana	<i>terkini</i>
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah : TG5133	Bobot sks : 2 sSKS	Semeste : GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat :PILIHAN PRODI
Nama Matakuliah	Hidrogeofisika			
	<i>Hydrogeophysics</i>			
Silabus Ringkas	Siklus hidrologi, model aliran phreatik, geofisika mendeteksi fluida dan sifat medium, fluida dalam media pori dan rekahan, studi kasus			
	<i>Hydrology cycle, phreatic model, geophysic detecting fluid and medium character, fluid in pores medium and fracture, case study</i>			
Silabus Lengkap	Fluida dalam segala bentuk baik secara alami atau terjadi dengan proses rekayasa, sepanjang waktu mengalami proses perubahan, ditambah lagi dengan kegiatan domestik, persoalan menjadi kompleks. Untuk mengatasi masalah ini kuliah akan memberikan pengetahuan dan teknik pada aspek water balance, pendeteksian fluida dengan metode geofisika dan property medium, parameterisasi model, simulasi dan diakhiri dengan studi kasus			
	<i>Fluide in natural setting and engineered processes, have changed, additionally with domestic activity the problem becomes complexe. To overcome this problem, the course will introducing to knowledge and technique on water balance, detecting fluid and medium property with geophysical methods, paramerization model, simulation, and finally introducing to several case study</i>			
Luaran (Outcomes)	<i>Mampu mendetoda fluide dengan metoda geofisika terpilih, dan memahami habitat air di alam beserta perilakunya melalui simulasi</i>			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	-----			
Pustaka	1. Environmental Geophysics, Vogelslang			
	2. Solute Transport Modelling, Rausch, Wagner			
	3. Applied Hidrogeology, Fetter			
	4. .Hidrogeophysics, Yoram et.al VSDI, USGS			
Panduan Penilaian	TUGAS, PRESENTASI, UTS, UAS			
Catatan Tambahan	-----			

TG5133 Hidrogeofisika

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Siklus Hidrologi	Water Balance Model	Mengenal siklus hidrologi, dan aspek-aspeknya	3) bab 1, bab 5
2	Model & Aliran Phreatik	Model Kualitatif, kuantitatif	Mengenal pemodelan aliran dan parameterisasi	3) bab 9, 14; 2) bab 1-3 4) bab 1
3		Penentuan Parameter		3) bab 4 4) bab 2
4		Air tanah regional		3) bab 8
5	Geofisika Mendeteksi Fluida & Sifat Medium	Pendahuluan	Teknik dan metoda penentuan geometri lapisan & respon fluida	1) Bab 1 – bab 4
6		Sifat Fisik Medium dan Respon		1) bab 2- 5, 4) bab 9
7		Metoda Resis dan EM		1) bab 3; 4) bab 5-7
8		Metoda Seismik		1) bab 4; 4) bab 8
9		Logging		1) bab 1; 4) bab 10
10	Ujian Tengah Semester			
11	Fluida dalam Media Pori dan Rekahan	Parameterisasi	Penentuan parameterisasi dalam pemodelan 1-D, 2-D	2) bab 5, 6, 7
12		Strategi Pemodelan		2) bab 5, 5)
13		Pemodelan 2-D		5)
14		Pemodelan 2-D		5)
15	Studi Kasus (1-2)	Kasus Hidrogeofisika	Mempelajari kasus umum dan unik	4) bab 12-15
16	Ujian Akhir Semester			

Kode Matakuliah : TG6132	Bobot sks : 2 SKS	Semester : GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : WAJIB PRODI
Nama Matakuliah	Kuliah Lapangan			
	Fieldwork			
Silabus Ringkas	Kuliah ini merupakan penerapan konsep dan metode-metode geologi dan geofisika di lapangan.			
	<i>This course is an application of the geological and geophysical concepts and methods in the field.</i>			
Silabus Lengkap	Pada kuliah ini akan diberikan pengetahuan tentang bagaimana survey geologi dan geofisika di lapangan dilakukan. Materi kuliah di antaranya adalah: konsep eksplorasi, perencanaan, observasi geologi permukaan, pemetaan geologi, pelaksanaan survey sampai dengan pengolahan data dan interpretasi. Beberapa metode seperti seismik refraksi, gayaberat, magnetic, geolistrik, Ground Penetrating Radar akan dipraktekkan di lapangan.			
	<i>In this course, the knowledge on how to make a geological and geophysical surveys will be given. The course includes: exploration concept, planning, geological observation, geological mapping, data acquisition, processing and interpretation. Several geophysical method will be applied on the field, namely: refraction seismic, gravity, magnetic, geoelectrical, and Ground Penetrating Radar.</i>			
Luaran (Outcomes)	Pengalaman setiap peserta kuliah dalam survey geologi dan geofisika di lapangan akan meningkat.			
Matakuliah Terkait	<i>Geologi Geofisika atau TG5111 Matematika Geofisika Lanjut</i>	<i>Pre-requisite</i>		
	<i>TG5112 Gelombang dan Medan Geofisika Lanjut</i>	<i>Co-requisite</i>		
	<i>TG5261 Metoda Gravitasi dan Magetik Lanjut</i>	<i>Co-requisite</i>		
Kegiatan Penunjang	Praktikum, kerja lapangan, dsb.			
Pustaka	1. Grant & West, Interpretation Theory in Applied Geophysics, Mc. Graw-Hill Book Company, 1965.			
	2. Telford et al., <i>Applied Geophysics</i> , Cambridge Univ. Press, 1976			
	3. Reynolds, J.M., <i>An Introduction to applied and environmental Geophysics</i> . John Wiley and Sons, 1997.			
	4. .Sheriff, R.E., dan L.P. Geldart, <i>Exploration Seismology</i> . Cambridge Univ. Press, 1995.			
Panduan Penilaian	Per kelompok, praktikum lapangan, quiz			
Catatan Tambahan	-----			

TG6132 Kuliah Lapangan

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	Maksud dan tujuan Manfaat - Konsep eksplorasi	Mahasiswa mengetahui kegiatan dan materi kuliah	<i>Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)</i>
2	PENGENALAN INSTRUMENTASI GEOFISIKA	Alat-alat geofisika diperkenalkan, antara lain alat seismik, geolistrik, GPR, GPS, gravimeter dan magnetometer.	Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja setiap peralatan geofisika	
3	TEKNIK PEMETAAN GEOLOGI	Observasi lapangan, membaca peta topografi dan geomorfologi, mengamati bentang alam. Plot lokasi pengamatan di peta, mengukur strike dan dip,	Mahasiswa memahami serta dapat melakukan observasi lapangan secara benar.	
4	TEKNIK PEMETAAN GEOLOGI	Plot lokasi pengamatan di peta, mengukur strike dan dip, observasi batuan, membuat penampang pengamatan	Mahasiswa memahami dan mencatat semua data geologi, dan membuat hipotesa dari data yang terkumpul.	
5	EKSKURSI GEOLOGI REGIONAL	Mempelajari geologi suatu daerah dipandu oleh ahli geologi terkemuka dan dilanjutkan dengan diskusi	Mahasiswa mampu memahami keadaan geologi suatu daerah dari peta dan panduan tutor.	
6	PEMETAAN GEOLOGI DAN APLIKASI METODE GAYABERAT & MAGNETIK (1)	Survey geologi, pengambilan data gayaberat dan magnetik di lapangan, dilanjutkan dengan pengolahan data.	Mahasiswa mampu melaksanakan survei gayaberat dan magnetik serta mengolah datanya	
7	PEMETAAN GEOLOGI DAN APLIKASI METODE GAYABERAT & MAGNETIK (2)	Survey geologi, pengambilan data gayaberat dan magnetik di lapangan, dilanjutkan dengan pengolahan data.	Mahasiswa mampu melaksanakan survei gayaberat dan magnetik serta mengolah datanya	
8	Ujian Tengah Semester			
9	APLIKASI METODE GEOLISTRIK, GEORADAR DAN SEISMIC REFRAKSI (1)	Survey metode geolistrik, GPR dan seismik refraksi di suatu daerah yang mempunyai problem potensi longsor	Mahasiswa mampu melaksanakan survei geolistrik, georadar dan seismik refraksi untuk masalah keteknikan	
10	APLIKASI METODE GEOLISTRIK, GEORADAR DAN SEISMIC REFRAKSI (2)	Survey metode geolistrik, GPR dan seismik refraksi di suatu daerah yang mempunyai problem potensi longsor	Mahasiswa mampu melaksanakan survei geolistrik, georadar dan seismik refraksi untuk masalah keteknikan	

11	APLIKASI METODE GEOLISTRIK, GEORADAR DAN SEISMIC REFRAKSI (3)	Survey metode geolistrik, GPR dan seismik refraksi di suatu daerah yang mempunyai problem potensi longsor	Mahasiswa mampu melaksanakan survei geolistrik, georadar dan seismik refraksi untuk masalah keteknikan	
12	PENGOLAHAN DATA	Pengolahan data geologi dan geofisika lanjutan	Pengolahan data terpadu geologi-geofisika	
13	PENGOLAHAN DATA	Pengolahan data geologi dan geofisika lanjutan	Pengolahan data terpadu geologi-geofisika	
14	PENYUSUNAN LAPORAN	Menyusun Laporan dengan baik	Mahasiswa mampu menyusun laporan hasil penelitian lapangan	
15	PENYUSUNAN LAPORAN	Menyusun Laporan dengan baik	Mahasiswa mampu menyusun laporan hasil penelitian lapangan	
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG6141	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GANJIL	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: PILIHAN PRODI
Nama Matakuliah	Geofisika Marin			
	<i>Marine Geophysics</i>			
Silabus Ringkas	Pendahuluan. Gayaberat dan Geomagnetik (gayaberat dan magnetik kerak samudra). Aliran panas (pemodelan untuk jenis dan umur batuan). Seismik (Pengambilan dan pengolahan data laut). Elektromagnetik dan resistivity (penggunaan di dasar laut) Sistem navigasi (satelit dan GPS).			
	<i>Introduction, Gravity and Geomagnetic of oceanic crust, Heat Flow, Seismic aquitition problem in the sea, Electromagnetic and resistivity in the sea floor, navigation system (GPS)</i>			
Silabus Lengkap	Pendahuluan, Eksplorasi Minyak dan tambang di Laut, Penelitian Geofisika Dan Geologi Di Laut untuk geodynamik dan tektonik, Sistem Navigasi dengan menggunakan gelombang EM, akustik dan GPS, Gayaberat dan contoh kasus eksplorasi dan studi tektonik, Magnetik untuk eksplorasi, Paleomagnetik untuk pemekaran lantai samudera, Seismologi untuk mempelajari deformasi kerak bumi, Seismik refleksi dan refraksi untuk eksplorasi minyak dan tambang, Heat Flow untuk studi vulkanik dan tektonik, Geolistrik, dan Elektromagnetik mempelajari litosfer			
	<i>Introduction, Hydrocarbon and mining Exploration, Geophysical and geological researches for geodynamics and Tectonics, Navigation System using electromagnetic wave, Acoustic and GPS. Gravity and cases studies, Geomagnetic and cases studies, Paleomagnetism and sea floor spreading, Seismology for lithosphere studies, seismic reflexion and refraction for hydrocarbon exploration and geodynamics studies, Heat Flow for volcanoc and tectonics studies, Geoelectric, and Electromagnetics for lithosphere studies.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami pengukuran geofisika di laut dan mampu mendisain survey untuk tujuan eksplorasi dan penelitian di lepas pantai.			
Matakuliah Terkait	TG5261 Metoda Gravitasi dan Magnetik Lanjut	Pre-requisite		
	TG6131 Analisis Seismik Reservoir Karbonat	Pre-requisite		
	Eksplorasi Geolistrik dan EM	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang	-----			
Pustaka	1. Fowler, C.M.R. , 1990, <i>The Solid Earth</i> . Cambridge University Press.			
	2. Jones, E. J. , 1999, <i>Marine Geophysics</i> , John Wiley & Sons.			
	3. Kearey, P. &F.J. Vine., 1990, <i>Global Tectonics</i> . Blackwell Scientific Publ.			
	4. Richards, M.A., Gordon, R.G., and van der Hilst, R.D., <i>The history and Dynamics of Global Plate Motion</i> , AGU, Washington, DC, 2000.			
	5. Turcotte, D.L. , 1982, <i>Geodynamics Application of continuum Physics to geological Problems</i> , John Wiley & Sons			
	6. Libourtry, L. , 1999, <i>Quantitative Geophysics and Geology</i> , Springer.			
	7. Fu, L., and Cazenave, A., <i>satellite altimetry and Earth sciences</i> , Academic Press, 2001.			
	8. <i>Journal of Geophysical Research</i> .			
	9. <i>Geophysics</i> , SEG Journal			
	10. Fowler, C.M.R. , 1990, <i>The Solid Earth</i> . Cambridge University Press.			
	11. Jones, E. J. , 1999, <i>Marine Geophysics</i> , John Wiley & Sons.			
Panduan Penilaian	QUIZ, TUGAS, PRESENTASI, UTS, UAS			
Catatan	-----			

Tambahan	
-----------------	--

TG6141 Geofisika Marin

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	Pendahuluan	Mahasiswa mengenal geofisika marin	Jones, 1999, <i>Bab 1</i>
2	EKSPLORASI GEOFISIKA DI LAUT	Eksplorasi geofisika di laut dalam industri migas dan pertambangan	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan masa lah dan strategi eksplorasi geofisika di laut	Jones, 1999, <i>Bab 1</i>
3	PENELITIAN GEOFISIKA DAN GEOLOGI DI LAUT	Penelitian geofisika dan geologi di laut untuk mempelajari dinamika kerak bumi	Mahasiswa mengenal beberapa contoh penelitian dan penemuan teori-teori geosciences di kerak samudera	Richards, et.al., 2000. Bab 3 dan 5
4	SISTIM NAVIGASI	Sistim navigasi dalam sejarah dan perkembangannya.	Mahasiswa dapat memahami dan menceritakan bagaimana melakukan penentuan posisi di atas, do permukaan dan di dalam laut	Jones, 1999, <i>Bab 2</i>
5	GAYABERAT	Graviti marin	Mahasiswa dapat menjelaskan teori dan bagaimana melakukan survei gayaberat di laut	Fu, and Cazenave, 2001. Bab 1.5
6	CONTOH SURVEI	Beberapa contoh survei gayaberat untuk eksplorasi dan ilmu kebumian	Mahasiswa memahami aplikasi dan menjelaskan beberapa contoh kasus eksplorasi dan penelitian	
7	GEOMAGNETIK	Geomagnetik Marin	Mahasiswa mengerti dan dapat menjelaskan survei magnetik untuk struktur geologi dan geodinamika	Jones, 1999, <i>Bab 7</i>
8	PALEOMAGNETIK	Paleomagnetik	Mahasiswa mengerti dan dapat menerapkan paleomagnetik untuk menentukan umur kerak samudera dan menentukan umur batuan sedimen	Kearey, and Vine., 1990, Jones, 1999, <i>Bab 12</i>
9	Ujian Tengah Semester			
10	SEISMOLOGI	Teori terjadinya gempa dan pusat gempa di daerah subduksi serta gempa kecil didasar samudera	Mahasiswa mampu menerapkan analisa data gempa untuk mempelajari struktur bumi dan deformasi pada kerak bumi di dasar laut	Jones, 1999, <i>Bab 16</i> , Kearey, and Vine., 1990
11	SEISMIK REFLEKSI	Seismik refleksi untuk penelitian dan eksplorasi sumber daya bumi	Mahasiswa mampu menjelaskan metoda seismik refleksi untuk keperluan penelitian dan eksplorasi sumber daya alam di bawah laut	Jones, 1999, <i>Bab 4</i>
12	SEISMIK REFLEKSI	Contoh eksplorasi	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa contoh eksplorasi	Jones, 1999, <i>Bab 5</i>

		seismik refleksi	seismik refleksi di laut	
13	SEISMIK REFRAKSI	Seismik refraksi di laut untuk geodinamika dan geoteknik	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa contoh aplikasi seismik refraksi di laut	Jones, 1999, <i>Bab 5</i>
14	HEAT FLOW	Heat flow untuk penelitian dan eksplorasi sumber daya bumi	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan metode heat flow	Jones, 1999, <i>Bab 8</i>
15	GEOLISTRIK DAN EM	Metode geolistrik dan EM Contoh kasus EM	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan metode geolistrik dan EM di laut	Jones, 1999, <i>Bab 9</i>
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG5222	Bobot sks: 3(1) SKS	Semester: GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: Pilihan Wajib Opsi Geofisika Perminyakan
Nama Matakuliah	Akuisisi dan Pengolahan Data Seismik Lanjut			
	Acquisition and Processing of Seismic Data			
Silabus Ringkas	Pelajaran mencakup berbagai hal menyangkut akuisisi data seismik eksplorasi dan pemrosesan data seismik baik metoda konvensional dan metoda terbaru untuk 2-dimensi dan 3-dimensi.			
	<i>The subject covers several topics including fundamental concept of acquisition of seismic exploration and conventional and new technology on processing in 2-D and 3-D seismic exploration.</i>			
Silabus Lengkap	Matakuliah ini akan berfokus apada hal-hal berikut ini;mengingat konsep dasar seimsik refleski dan tingkat lanjut dari penerapannya baik dalam eksplorasi maupun dalam eksploitasi, akuisisi data seismik 3-D, kontrol kualitas, konsep pebngolahan sinyal lanjut, <i>Inverse problem</i> dalam metoda seismik, Pemrosesan data seismik lanjut, post-stack migration, pre-stack migration (PSDM), reflection tomography, cross-well tomography, advance velocity analysis, various of inversion seismic,raytracing merhodology, waveform methodology, dan Common Reflection Surface (CRS).			
	<i>The topics subject are focused into the following subtopics : review fundamental concept of reflection seismic and advance its application of subsurface image reconstruction for exploration and exploitation, 3-D seismic data acquisition, quality control, concept of signal,, pre-pocessing, advance seismic data processing, post-stack migration, pre-stack migration (PSDM), reflection tomography, cross-well tomography, advance velocity analysis, various of inversion seismic,raytracing merhodology, waveform methodology,and Common Reflection Surface (CRS).</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan : <ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dasar fisika yang digunakan dalam metoda seismik refleksi. • Memahami fenomena penjalaran gelombang seismik serta kaidah-kaidah yang digunakan untuk membangun citra bawah permukaan. • Mampu membuat perencanaan dan desain suatu survei seismik 2D / 3D • Mampu melakukan kontrol kualitas dari suatu survei seismik baik pada tahap akuisisi maupun processing. • Mampu melakukan pengolahan data seismik 2D / #D secara mandiri menggunakan perangkat lunak pengolah data seismik sesuai dengan objective / target survei yang diharapkan. • Mampu memilih urutan dan tahapan processing yang sesuai untuk suatu tujuan pengolahan data tertentu (special processing). 			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Evans, B.J., A Handbook for Seismic Data Acquisition in Exploration, SEG, 1997.			
	2. Sheriff, R. E., <i>Exploration Seismology</i> , Cambridge Univ. Press., 1995.			
	3. Yilmaz, O., <i>Seismic Data Processing</i> , Tulsa, SEG, 1987			
	4. Vermeer, Sesimic Wavefiled Sampling, Geophysical Referencies Series, 1990			
Panduan Penilaian	TUGAS, PRAKTIKUM, UTS, UAS			
Catatan				

Tambahan	
-----------------	--

TG5222 Akuisisi dan Pengolahan Data Seismik Lanjut

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	SEISMIC EXPLORATION	Pendahuluan, review tentang sejarah dan perkembangan seismik eksplorasi; aplikasi dan teknologi mutakhir; teori gelombang, seismic 3-D dan geometrinya; survei 3-D dan perencanaan, Perbedaan dengan seismik 2-D.	Memperluas wawasan tentang sejarah dan perkembangan teknologi seismik.	Sheriff, R.E. & Geldart,L.P., Exploration Seismology
2	AKUISISI DATA SEISMIK 3-D (1)	Desain survey 3-D darat, laut, dan transisi. Penentuan batas daerah survey, azimuth, dan geometri penembakan.	Memberikan pemahaman tentang teknik desain survey seismik berkaitan dengan target survei dan yang tipikal daerah survei	Sheriff, R.E. & Geldart,L.P., Exploration Seismolog
3	AKUISISI DATA SEISMIK 3-D (2)	Instrumentasi, sistem navigasi dan desain survei serta penentuan parameter parameter lapangan	Mahasiswa mempunyai kemampuan dalam melakukan suatu perencanaan survei seismik dengan mempertimbangkan kondisi geologi daerah, objective survey, penentuan parameter, limitasi, serta optimasi biaya.	Sheriff, R.E. & Geldart,L.P., Exploration Seismolog Yilmaz, O.Z., Seismic Data Analysis
4	AKUISISI DATA SEISMIK 3-D (3)	Penentuan parameter dalam desain seismik 3-D, jarak in-line, crossline, jarak titik tembak, jarak penerima, offset, sumber energi dan kedalamannya, bin, jumlah channel dan test parameter.	Memberikan kemampuan untuk menentukan parameter desain survei sesuai dengan target yang ingin dicapai dan kondisi permukaan/bawah permukaan daerah survei.	Sheriff, R.E. & Geldart,L.P., Exploration Seismology
5	PENGOLAHAN DATA SEISMIK 3-D (1)	Geometry, Koreksi statik 3-D, Wavelet processing, Dip Moveout 3-D, Analisis kecepatan, Migrasi 3-D	Mahasiswa memahami alur dan jenis pemrosesan data seismik 3-D, dan mampu membuat opsi tahapan pengolahan data sesuai dengan tujuan pemrosesan data	Yilmaz, O.Z., Seismic Data Analysis
6	PENGOLAHAN DATA SEISMIK 3-D (2)	Migrasi Post stack dan Prestack domain waktu dan kedalaman	Mampu memahami berbagai jenis migrasi dan konsekwensinya.	Yilmaz, O.Z., Seismic Data Analysis
7	PENGOLAHAN DATA SEISMIK 3-D (3)	Depth Imaging and role of seismic velocity model	Mampu memahami pencitraan dalam domain kedalaman dan teknik membangun model kecepatan	Yilmaz, O.Z., Seismic Data Analysis
8	Ujian Tengah Semester			
9	PENGOLAHAN DATA SEISMIK 3-D (4)	Ray Theory; persamaan Eikonal, Paraxial ray tracing, dynamic raytracing, ray perturbation	Mampu memahami Teori berkas sinar.	Goldin, S.V., Seismic Traveltime Inversion

		theory		
10	Analisis Amplitudo versus Offset (AVO)	Persamaan AVO, sekuen pengolahan data AVO, atribut AVO	Memahami konsep AVO dan pengolahannya.	Yilmaz, O.Z., Seismic Data Analysis
11	Inversi AVO	Teknik Lamda-Mu-Rho, impedansi elastik	Memahami berbagai teknik inversi AVO	Yilmaz, O.Z., Seismic Data Analysis
12	Metoda Seismik 4-D	Pengolahan data seismik 4-D, Reservoir monitoring	Mendalami konsep seismik 4-D dalam monitoring reservoir	Sherieff, R. E., Reservoir Geophysics
13	TUGAS DAN PRESENTASI	Tugas, presentasi	Mahasiswa memahami permasalahan melalui tugas dengan memantau metodologi-metodologi terbaru.	Jurnal Internasional
14	TUGAS DAN PRESENTASI	Tugas, presentasi	Mahasiswa memahami permasalahan melalui tugas dengan memantau metodologi-metodologi terbaru.	Jurnal Internasional
15	RANGKUMAN	Rangkuman	Memberikan ringkasan dan kemungkinan pengembangan kedepan teknologi dan metodologi seismik 3-D untuk bahan tugas akhir (TA)	Pengajar
16	Ujian Akhir Semester			

Kode Matakuliah: TG5225	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : Pilihan Wajib Opsi <i>Geofisika perminyakan</i>
Nama Matakuliah	Rock Physics Lanjut			
	<i>Advanced Rock Physics</i>			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini akan membahas tentang sifat-sifat fisis batuan porous media, elastik properti batuan, efektif medium teori, substitusi fluida dan sifat anisotropi batuan			
	<i>Topics covered are physical properties of porous media, elastic properties of rocks, effective medium theory, fluid substitution and anisotropy of rocks.</i>			
Silabus Lengkap	Mata kuliah fisika batuan memberikan pemahaman tentang sifat-sifat elastik batuan dan perubahan fisikal propertinya jika ada fluida yang mengisinya. Pemahaman tentang konsep efektif medium teori, dan juga pemodelan batuan. Pengenalan tentang physical modelling dan anisotropi			
	<i>Student are expected to understand how elastic properties of rock change when fluid fills the rock, concept of effective medium theory, physical modelling to help understand in wave propagation and anisotropy of rock</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan mempunyai pengetahuan tentang rock physics untuk keperluan ilmiah dan praktis			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Avseth, P., Mukerji, T., and Mavko., G., 2005, Quantitative Seismic Interpretation: Applying Rock Physics Tools to Reduce Interpretation Risk, Cambridge Univ. Press.			
	2. Mavko, G., Mukerji, T., and Dvorkin, J., 1998, the rock physics handbook: tools for seismic analysis in porous media: Cambridge Univ. Press.			
	3. Mavko, G., Rock Physics for Geophysical Reservoir Characterization and Recovery Monitoring, Rock Physics laboratory, Stanford University.			
	4. Schon, J., 2004, Physical Properties of Rock: Fundamentals and principles of Petrophysics, Elsevier.			
	5. Thomsen, L, 2002, Understanding Seismic Anisotropy in Exploration and exploitation, SEG.			
	6. Wang, Z, 2001, Fundamentals of rock physics: Geophysics, vol 66, 398-412.			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, PRESENTASI			
Catatan Tambahan				

TG5225 Rock Physics Lanjut

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Permodelan batuan secara matematik and phisik. Integrasi rock physics kedalam geofisika dan geologi	Mahasiswa memperoleh pengetahuan secara umum tentang rock physics	<i>Avseth Bab 1</i>
2	Effective Media 1	Macam-macam efektif media : Nur's modified Voight method, Krief method, Modified Hill, Kuster and Toksoz, Berryman,	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang metoda efektif medium teori	<i>Avseth Bab 2</i>
3	Effective Media 2	Differential Effective Medium approaches. Empirical methods: Wyllie dan Raymer-Hunt	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang metoda efektif medium teori	<i>Avseth Bab 2</i>
4	Pore Fluid Properties	Modelling of Fluids properties. Empirical methods Batzle-Wang, Equations State.	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang pemodelan pore fluid	Wang (2001)
5	Elastic Properties batuan	Elastic Properties the rock-forming minerals Elastic Properties pore fluids	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang matrik batuan	Wang (2001)
6	Fluid Substitution	Fluid Substitution method Asumsi - Models rock-fluid in porous rock - Pengaruh Physical Properti	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang metoda substitusi fluida	Wang (2001)
7	Penjalaran Gelombang pada batuan porous tersaturasi	Theories of Gassmann, Biot, Geertsma and Smith. Partial saturation	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang penjalaran gelombang pada batuan tersaturasi	Mavko (2005)
8	Pemodelan Fisik	Skala dan Up skala penggunaan pemodelan fisik	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang teori pemodelan fisik	
9	Ujian Tengah Semester			
10	Anisotropy	Definitions, Causes, Elasticity tensors &	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang teori	Thomsen (2002)

	batuan	Symmtr. Classes	dan definisi anisotropi	Lecture 1
11	Anisotropy batuan	Wave propagations in anisotropy Phase and ray concepts Thomsen's parameters	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang penjalaran gelombang anisotropi	Thomsen (2002) Lecture 2
12	Tipe Anisotropy	Transversely Isotropic Media Azimuthal Anisotropy Orthorombics	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang macam-macam tipe anisotropi	Thomsen (2002)
13	Hubungan Rock Physics dan Anisotropy	Inclusion models : Cracks, fractures - Penny shaped, LSI etc	Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang hubungan rock physics dan anisotropi	Thomsen (2002) Lecture 3
14	Presentasi	-	Mahasiswa presentasi	
15	Presentasi	-	Mahasiswa presentasi	
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG6045	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat : PILIHAN
Nama Matakuliah	Geofisika Eksplorasi untuk Migas			
	<i>Exploration Geophysics for oil and gas</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas mengenai metode-metode geofisika yang biasa digunakan dalam kegiatan eksplorasi migas di luar metode seismik refleksi.			
	<i>In this course, some geophysical methods for oil and gas exploration (except reflection seismic method) will be explained.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini mencakup pembahasan semua metode geofisika yang biasa digunakan di dalam kegiatan eksplorasi migas (kecuali metode seismik refleksi). Topik pada awal-awal kuliah dimulai dengan pemahaman konsep eksplorasi dan pentingnya integrasi metode-metode geofisika untuk penentuan struktur bawah permukaan bumi. Pembahasan teori, teknik akuisisi data, pengolahan data dan interpretasi data disampaikan di setiap pembahasan metode. Beberapa contoh kasus juga diberikan untuk menambah wawasan. Pada bagian akhir perkuliahan ditutup dengan tugas dan presentasi mahasiswa.			
	<i>This course explains all geophysical methods used in the oil and gas exploration, except reflection seismic method. In the beginning, exploration concept and the importance of geophysical methods integration will be given. Explanation about the theory, data acquisition, data processing and data interpretation will be taught for each method. Several case studies will be given in order to increase the importance and understanding of each method. At the end of the course, each student is expected to give a presentation.</i>			
Luaran (Outcomes)	Setiap mahasiswa mengerti arti pentingnya aplikasi metode geofisika dalam kegiatan eksplorasi migas, selain metode seismik refleksi.			
Matakuliah Terkait	1. TG6000 Matematika Geofisika	Pre-requisite		
	2. TG6004 Gelombang & Medan dlm Geofisika	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Grant & West, Interpretation Theory in Applied Geophysics, Mc. Graw-Hill Book Company, 1965.			
	2. Telford et al., <i>Applied Geophysics</i> , Cambridge Univ. Press, 1976			
	3. Reynolds, J.M., <i>An Introduction to applied and environmental Geophysics</i> . John Wiley and Sons, 1997.			
	4. Sheriff, R.E., dan L.P. Geldart, <i>Exploration Seismology</i> . Cambridge Univ. Press, 1995.			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

TG6045 Geofisika Eksplorasi untuk Migas

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan dan Integrasi metode-metode geofisika untuk eksplorasi migas (1)	Maksud dan tujuan Manfaat Konsep Eksplorasi - Studi kasus integrasi metode-metode geofisika.	Mahasiswa mengetahui cakupan materi kuliah, mengerti konsep eksplorasi, dan mengerti arti pentingnya kuliah ini dalam kegiatan eksplorasi migas.	<i>Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)</i>
2	Integrasi metode-metode geofisika untuk eksplorasi migas (2)	Beberapa studi kasus mengenai integrasi metode-metode geofisika dalam eksplorasi migas disampaikan.	Dari contoh-contoh yang disampaikan, mahasiswa mengerti arti pentingnya kuliah ini dalam kegiatan eksplorasi migas.	
3	Metode gayaberat dan microgravity (1)	Teori, teknik akuisisi, pengolahan data	Mahasiswa mengerti teori gayaberat, teknik akuisisi dan teknik pengolahan data.	
4	Metode gayaberat dan microgravity (2)	Pengolahan data lanjut, interpretasi, dan beberapa contoh kasus	Lanjutan pemahaman pengolahan data dan pemahaman teknik interpretasi	
5	Metode gayaberat dan microgravity (3)	Beberapa contoh kasus	Pemahaman pentingnya aplikasi metode ini melalui contoh kasus yang disampaikan	
6	Metode geolistrik untuk eksplorasi migas dangkal (1)	Teori, teknik akuisisi, pengolahan data, teknik interpretasi.	Mahasiswa mengerti teori golistrik, teknik akuisisi, teknik pengolahan data dan teknik interpretasi.	
7	Metode geolistrik untuk eksplorasi migas dangkal (2)	Teknik interpretasi lanjut, beberapa contoh kasus.	Pemahaman pentingnya aplikasi metode ini melalui contoh kasus yang disampaikan	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Metode Magnetotellurik dan EM lainnya (1)	Teori Gelombang EM, peralatan, teknik akuisisi data.	Mahasiswa mengerti teori EM dan metode MT, teknik akuisisi & pengolahan data.	
10	Metode Magnetotellurik dan EM lainnya (2)	Pengolahan data, teknik interpretasi dan contoh kasus.	Lanjutan pemahaman pengolahan data dan pemahaman teknik interpretasi	
11	Metode Magnetotellurik dan EM lainnya (3)	Beberapa contoh kasus.	Pemahaman pentingnya aplikasi metode ini melalui contoh kasus yang disampaikan	
12	Metode seismik tomografi dan	Teori gelombang seismik, persamaan	Mahasiswa mengerti persamaan gelombang, eikonol,	

	mikroseismik (1)	eikonal, travelttime, raypath, inversi travelttime.	dan inversi seismik travelttime.	
13	Metode seismik tomografi dan mikroseismik (2)	Beberapa contoh kasus	Pemahaman teknik pengolahan data dan pemahaman teknik interpretasi	
14	Metode seismik tomografi dan mikroseismik (3)	Teori mikroseismik, beberapa contoh aplikasi.	Pemahaman teori mikroseismik dan aplikasinya untuk monitoring	
15	Presentasi mahasiswa	Setiap kelompok mempresentasikan tugasnya.	Mahasiswa mampu belajar mandiri dari paper dan dapat mempresentasikannya.	
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG5261	Bobot sks: 3 SKS	Semester: GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat :Pilihan Wajib Opsi Geofisika Terapan
Nama Matakuliah	Metoda Gravitasi dan Magnetik Lanjut			
	<i>Advanced Gravity and Magnetik Method</i>			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, rapat massa dan susceptibilitas batuan, teori dasar, anomali gayaberat, anomali magnetik, data akuisisi. Profil rapat massa, anomali regional-residual, Interpretasi kualitatif dan kuantitatif. Kasus2 aplikasi gayaberat dan magnetik dalam kegiatan eksplorasi.			
	<i>Introduction, density and susceptibility of rock, basic theory, gravity anomaly, magnetic anomaly, data acquisition, density profiling, regional-residual anomalies, qualitative and quantitative interpretation, Cases of gravity and magnetic application in exploration.</i>			
Silabus Lengkap	Pengertian gayaberat dan magnetik didalam eksplorasi sumberdaya serta memberikan contoh-contoh aplikasi yang sudah dilakukan, rapat massa dan susceptibilitas batuan, teori dasar, anomali gayaberat, koreksi2 gayaberat, gravimeter, medan magnet utama & luar, anomaly magnetic, koreksi2 data magnetik, magnetometer, operasi lapangan. Estimasi rapat massa dari gaya berat. Pemisahan regional residual. Interpretasi kualitatif, interpretasi kuantitatif dg pemodelan kedepan dan inversi. Kasus2 aplikasi gayaberat dan magnetic dalam kegiatan eksplorasi.			
	<i>Concept of gravity and magnetic method in natural resources exploration and its example, density and susceptibility of rocks, basics theory, gravity anomaly, gravity corrections, gravimeter, main and outer magnetic field, magnetic corrections, magnetometer, field operation of gravity and magnetic survey, estimation of density from gravity data, separation of regional-residual anomaly, qualitative interpretation, quantitative interpretation through forward and inversion modeling, cases of gravity and magnetic application in exploration</i>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan dapat mengenal dan mengerti tentang metoda gayaberat dan magnetik yang meliputi pengambilan, pengolahan dan Interpretasi data gayaberat dan magnetic dalam eksplorasi sumberdaya.			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Grant & West, <i>Interpretation Theory in Applied Geophysics</i> . Mc. Graw-Hill, 1969.			
	2. W.M Telford, L.P Geldart, R.E Sheriff, and D.A Keys, <i>Applied Geophysics</i> , Cambridge University Press, 1988.			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	Quiz, Tugas, Presentasi, UTS, UAS			
Catatan Tambahan				

TG5261 Metoda Gravitasi dan Magnetik lanjut

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	PENDAHULUAN	Pengertian gayaberat dan magnetik di dalam eksplorasi sumberdaya serta memberikan contoh-contoh aplikasi yang sudah dilakukan	Mahasiswa memahami metoda gayaberat & magnetik dalam hubungannya dengan eksplorasi sumberdaya alam.	Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)
2	RAPAT MASSA DAN SUSCEPTIBILITAS	Rapat massa dan susceptibilitas batuan	Mahasiswa memahami rapat massa dan kerentanan magnetik (susceptibility) batuan dalam metoda gayaberat dan magnetik	Buku 2. Bab 2.3.4
3	GAYABERAT	Prinsip teori dasar, Anomali gayaberat, koreksi ² gayaberat	Mahasiswa memahami hukum Newton tentang gaya tarik menarik antar benda dan penurunannya hingga didapatkan anomaly gaya berat dan hubungannya dg densitas.	Buku 2. Bab 2.1, 2.2, 2.3, 2.3, 2.4 dan 2.5
4	MAGNETIK	Teori dasar, anomaly magnetic, koreksi ² magnetik	Mahasiswa memahami hukum dasar gaya magnetik dan penurunannya hingga didapatkan anomaly magnetik dan hubungannya dg susceptibilitas benda	Buku 2. Bab 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 dan 3.7
5	REGIONAL, RESIDUAL, KUALITATIF DAN KUANTITATIF INTERPRETATION	Pemisahan regional-residual, kualitatif interpretasi, forward modelling dan inverse.	Mahasiswa memahami noise, residual dan regional anomaly dan mampu melakukan interpretasi gayaberat dan magnetik secara kualitatif dan kuantitatif dalam eksplorasi.	Buku 2. Bab 2.6, 3.6
6	REGIONAL, RESIDUAL, KUALITATIF DAN KUANTITATIF INTERPRETATION	Pemisahan regional-residual, kualitatif interpretasi, forward modelling dan inverse.	Mahasiswa memahami noise, residual dan regional anomaly dan mampu melakukan interpretasi gayaberat dan magnetik secara kualitatif dan kuantitatif dalam eksplorasi.	Buku 2. Bab 2.6, 3.6
7	KASUS ² APLIKASI METODA GAYABERAT DAN MAGNETIK DALAM EKSPLORASI	Kasus 1 dan 2 metoda gayaberat untuk eksplorasi sumber daya alam	Mahasiswa memahami aplikasi metoda gayaberat dalam eksploasi sumber daya alam.	Diambil dari Jurnal ² Geofisika
8	Ujian Tengah Semester			
9		Kasus 1 dan 2 metoda magnetic untuk eksplorasi sumber daya alam	Mahasiswa memahami aplikasi metoda magnetic dalam eksplorasi sumber daya alam.	Diambil dari Jurnal ²

				Geofisika
10		Kasus 3 dan 4 metoda gayaberat untuk eksplorasi sumber daya alam dan tektonik	Mahasiswa memahami aplikasi metoda gayaberat dalam eksplorasi sumber daya alam dan tektonik	Diambil dari Jurnal2 Geofisika
11		Kasus 3 dan 4 metoda magnetic untuk eksplorasi sumber daya alam dan tektonik	Mahasiswa memahami aplikasi metoda magnetik dalam eksplorasi sumber daya alam dan tektonik.	Diambil dari Jurnal2 Geofisika
12		Kasus 5 dan 6 metoda gayaberat untuk estimasi struktur dalam eksplorasi sumber daya alam	Mahasiswa memahami aplikasi metoda gayaberat dalam estimasi struktur untuk eksplorasi sumber daya alam.	Diambil dari Jurnal2 Geofisika
13		Kasus 5 dan 6 metoda magnetic untuk estimasi struktur dalam eksplorasi sumber daya alam	Mahasiswa memahami aplikasi metoda magnetic untuk estimasi struktur dalam eksplorasi sumber daya alam	Diambil dari Jurnal2 Geofisika
14		Kasus 7 dan 8 metoda magnetic dan gayaberat untuk geoteknik dsb	Mahasiswa memahami aplikasi metoda gayaberat dan magnetic untuk kepentingan geoteknik dll (diluar untuk eksplorasi sumber daya alam.	Diambil dari Jurnal2 Geofisika
15		Kasus 9 dan 10 metoda magnetic dan gayaberat untuk geoteknik dsb	Mahasiswa memahami aplikasi metoda gayaberat dan magnetic untuk kepentingan geoteknik dll (diluar untuk eksplorasi sumber daya alam.	Diambil dari Jurnal2 Geofisika
16	<u>Ujian Akhir Semester</u>			

Kode Matakuliah: TG5262	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: Pilihan Wajib Opsio Geofisika Terapan
Nama Matakuliah	Metoda Geolistrik Lanjut			
	<i>Advanced Geoelectrical Method</i>			
Silabus Ringkas	<p>Konsep anisotropi resistivitas; metode misse a la masse, azimuthal resistivity survey (ARS), tomografi elektrik, aplikasi geolistrik dalam pngelolaan lingkungan, untuk geothermal, geoteknik, studi hidrogelogi, praktikum metoda resistivitas, SP dan IP dan seminar/presentasi kasus-kasus mutakhir</p> <p><i>Anisotropic resistivity concepts, misse a la masse, azimuthal resistivity survey (ARS), electrical tomography; application of DC-resistivity method in environmental management; geothermal, geotechnical applications, ghydrogeology studies; practical works of DC-resistivity, SP & IP methods and advanced cases through seminar/oral presentation</i></p>			
Silabus Lengkap	<p>Peran metoda geolistrik arus searah, potensial diri (SP) dan polarisasi terimbas (IP) dalam eksplorasi;keuntungan dan keterbatasan metoda; kedalaman penetrasi; konsep anisotropi resistivitas; parameter Dar Zarrouk; koefisien anisotropi; resistivitas arah lateral dan vertical; prinsip eksplorasi dengan metoda geolistrik arus searah, SP dan IP; teknik misse a la masse, azimuthal resistivity survey (ARS), tomografi elektrik; aplikasi metoda resistivitas, SP dan IP dalam pelestarian lingkungan, untuk geothermal, geoteknik, studi hidrogelogi; praktikum metoda resistivitas dengan 4 elektroda, SP dan IP dengan 4 dan multi elektroda; seminar/presentasi teknik pemecahan problem menggunakan metoda resistivitas, SP dan IP dari studi kasus yang dimuat dalam paper-paper mutakhir.</p> <p><i>The role of DC-resistivity, Self Potential (SP) & Induced Polarization (IP) in exploration; advantages & limitation of the methods; depth of penetration; resistivity anisotropy concepts; Dar Zarrouck parameters; coefficient anisotropy; lateral and vertical resistivity; principles of exploration using DC-resistivity, SP & IP; misse a la masse technique, azimuthal resistivity survey (ARS), geoelectrical tomography; application of DC-resistivity, SP and IP methods in environmental conservation; geothermal, geotechnical applications; hydrogeology studies; practical works of DC-resistivity method with 4 electrodes, of SP and IP with multi-electrode; seminar/presentation about techniques to solve problems by using resistivity, SP and IP methods through case studies apperde in latest papers.</i></p>			
Luaran (Outcomes)	Kemampuan lanjut dalam mengenal prinsip dasar metoda geolistrik arus searah, SP dan IP dan mempraktekkannya melalui pengukuran, pemrosesan dan analisis datanya serta penafsiran datanya menjadi model geologi			
Matakuliah Terkait	1. TG3241 Geo-elektromagnetisme	Prasyarat bagi mahasiswa S1		
Kegiatan Penunjang	Praktikum, tugas-tugas dan ekskursi ke industri			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telford, W. M., L. P. Geldart, and R. E. Sheriff, 1990, Applied Geophysics, Cambridge University Press, 2nd ed. 2. Reynolds, J. M., 1997, An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Wiley. 3. Parnadi, W. W., 2008, Diktat kuliah TG5146 Eksplorasi Geolistrik 4. Paper-paper aktual dalam jurnal Geophysics, The Leading Edge, First Break, Geophysical Prospecting dan Near Surface Geophysics 5. Kelly W. E. and S. Mares, 1993, Applied Geophysics in Hydrogeological and Engineering Practice. 			
Panduan	Quiz, Praktikum 10%; Ekskursi 10%; Tugas-tugas 10%; UTS 35%; UAS 35%			

Penilaian	
Catatan Tambahan	

TG5262 Metoda Geolistrik Lanjut

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> • Peran metoda geolistrik dalam eksplorasi • Sejarah perkembangan metoda geolistrik arus searah • contoh-contoh kasus 	Peserta mengenal perkembangan geolistrik melalui contoh-contoh aplikasinya	Paper; Parnadi, 2008
2	PRINSIP-PRINSIP EKSPLORASI GEOLISTRIK	<ul style="list-style-type: none"> • Teori dasar • Processing & interpretasi • Pemodelan & inversi multidimensi • Anisotropi dalam konduktivitas listrik 	Peserta mengulang kembali prinsip dasar-prinsip dasar metoda geolistrik	Telford et.al., 1991
3	METODA MISSE A LA MASSE	<ul style="list-style-type: none"> • konsep dasar teknik misse a la masse (MaM) dan aplikasinya 	Peserta mengenal konsep dasar teknik MaM dan aplikasinya	<i>Paper</i> ; Telford, 1991
4	2D/3D RESISTIVITY SURVEY	<ul style="list-style-type: none"> • Azimuthal Resistivity Survey (AZR) • Tomografi 	Peserta mengenal aplikasi teknik AZR dan tomografi listrik	<i>Paper</i> ; Parnadi, 2008
5	APLIKASI GEOLISTRIK UNTUK EKSPLORASI GEOTHERMAL	<ul style="list-style-type: none"> • contoh-contoh aplikasi 	Peserta mengenal aplikasi geolistrik untuk eksplorasi geothermal	<i>paper</i>
6	APLIKASI GEOLISTRIK UNTUK EKSPLORASI MINYAK DAN GAS BUMI	<ul style="list-style-type: none"> • contoh-contoh aplikasi 	Peserta mengenal aplikasi geolistrik untuk eksplorasi migas	<i>paper</i>
7	APLIKASI GEOLISTRIK DALAM PELESTARIAN LINGKUNGAN	<ul style="list-style-type: none"> • contoh-contoh aplikasi 	Peserta mengenal aplikasi geolistrik dalam pelestarian lingkungan	<i>Paper</i> ; Reynolds, 1997
8	Ujian Tengah Semester			
9	APLIKASI GEOLISTRIK UNTUK GEOTEKNIK	<ul style="list-style-type: none"> • contoh-contoh kasus 	Peserta mengenal aplikasi geolistrik untuk geoteknik	<i>paper</i> <i>paper</i>
10	APLIKASI GEOLISTRIK UNTUK STUDI HIDROGEOLOGI	<ul style="list-style-type: none"> • contoh-contoh kasus 	Peserta mengenal aplikasi geolistrik untuk studi hidrogeologi	<i>Kelly & Mares, 1993</i>
11	PRAKTIKUM	Praktikum geolistrik arus searah (DC-resistivity) & Self Potensial (SP)	Peserta dapat melakukan pengukuran geolistrik dan SP	<i>Modul praktikum</i>

12	PRAKTIKUM	Praktikum InducedPolarization (IP)	Peserta dapat melakukan pengukuran IP	<i>Modul praktikum</i>
13	SEMINAR/PRESENTASI	Artikel/Paper aktual tentang aplikasi geolistrik	Peserta mengenal teknik penyelesaian masalah melalui kasus riil	<i>Paper</i>
14	SEMINAR/PRESENTASI	Artikel/paper aktual tentang aplikasi geolistrik	Peserta mengenal teknik penyelesaian masalah melalui kasus riil	<i>Paper</i>
15	SEMINAR/PRESENTASI	Artikel/paper aktual tentang aplikasi geolistrik	Peserta mengenal teknik penyelesaian masalah melalui kasus riil	<i>Paper</i>
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG5264	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: Pilihan Wajib Opsi Geofisika Terapan
Nama Matakuliah	Metoda Elektromagnetik Lanjut			
	<i>Advanced Electromagnetic Method</i>			
Silabus Ringkas	Tinjauan ulang metoda elektromagnetik (EM) frekuensi rendah (MT, CSAMT, RMT, VLF, Transient EM dll.), EM frekuensi tinggi (GPR, Radar remote sensing), praktikum, dan aplikasi EM untuk geoteknik/pertambangan, studi hidrogeologi, studi kerak bumi, eksplorasi migas dan geothermal serta seminar/presentasi.			
	<i>Review of low frequency electromagnetics (MT, CSAMT, RMT, VLF, TEM etc.) and of high frequency electromagnetics (GPR, remote sensing Radar), practical works and its application in geotechnical/mining engineering, hydrogeological studies, earth crust studies, oil & gas exploration; seminar/class presentation.</i>			
Silabus Lengkap	Peran metoda elektromagnetik dalam eksplorasi mineral, minyak dan gas serta sumber daya bumi lainnya; tinjauan ulang penjalaran gelombang EM; sifat kelistrikan dan kemagnetan mineral dan batuan; EM dalam kawasan waktu, EM dalam kawasan frekuensi; medan dekat dan medan jauh; jenis sumber dan penerima; metoda EM frekuensi rendah: magnetotellurik (MT, controlled-source audio magnetotellurics (CSAMT), radio magnetotellurics (RMT), Very Low Frequency (VLF), Transient Electromagnetics (TEM), EM induksi; metoda EM frekuensi tinggi: Ground-penetrating Radar (GPR), Radar remote sensing; praktikum EM frekuensi rendah (VLF, TEM), praktikum EM frekuensi tinggi (GPR) , dan contoh aplikasi EM dalam geoteknik, pertambangan, studi hidrogeologi, studi kerak bumi, eksplorasi migas dan geothermal serta seminar/presentasi di dalam kelas			
	<i>The role of electromagnetic (EM) method in searching for mineral, oil & gas as well as other earth resources; review of EM wave propagation; electric and magnetic properties of minerals and rocks; time domain EM, frequency domain EM; far field and near field; types of source/transmitter and receiver; low frequency EM: magnetotellurics (MT), controlled-source audio magnetotellurics (CSAMT), radio magnetotellurics (RMT), Very Low Frequency (VLF), Transient EM (TEM) etc.; high frequency EM: Ground-penetrating Radar (GPR), Radar; practical works with low-frequency EM (VLF, TEM), practical works with high-frequency EM (GPR); and its application in geotechnical engineering, mining engineering, hydrogeological studies, earth crust studies, oil & gas exploration; seminar/class presentation.</i>			
Luaran (Outcomes)	Kemampuan lanjut dalam mengenal, menganalisis dan menafsirkan data elektromagnetik dengan teknik yang sangat beragam			
Matakuliah Terkait	TG3241 Geo-elektromagnetisme	Prasyarat bagi mahasiswa S1		
	TGxxxx Teori Potensial & Medan	Prasyarat bagi mahasiswa S1		
Kegiatan Penunjang	Praktikum, tugas-tugas dan ekskursi ke Industri			
Pustaka	1. Zhdanov, M.S. and G. V. Keller, 1994, The Geoelectrical Methods in Geophysical Exploration, Elsevier.			
	2. W. M. Telford, L. P. Geldart, and R. E. Sheriff, 1990, Applied Geophysics, Cambridge University Press, 2 nd ed.			
	3. Sullivan, D. M., 2000, Electromagnetic Simulation using the FDTD Method, IEEE Press.			
	4. Nabighian, M. N., 1991, Electromagnetic Methods in Applied Geophysics: Application/Parts A and B (Investigations in Geophysics, No. 3), SEG			
	5. Parnadi, W. W., 2008, Diklat kuliah TG5145 Eksplorasi Elektromagnetik			
	6. Strack, K.-M., 1992, Exploration with Deep Transient Electromagnetics, Elsevier.			

	7. Annan, A. P., 2001, Workshop note GPR, Sensors & Software
	8. Kelly W. E. and S. Mares, 1993, Applied Geophysics in Hydrogeological and Engineering Practice.
	9. Paper-paper mutakhir dalam jurnal The Leading Edge, Geophysics, First Break; Geophysical Prospecting dan Near Surface Geophysics
Panduan Penilaian	Quiz, Praktikum 10%; Ekskursi 10%; Tugas-tugas 10%; UTS 35%; UAS 35%
Catatan Tambahan	-----

TG5264 Metoda Elektromagnetik Lanjut

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	- Prinsip dasar - Perkembangan metoda EM - Aplikasi umum	Mengenal prinsip dasar dan aplikasi secara umum dari metode EM	Telford et al., 1990; Parnadi, 2008
2	MAGNETOTELLURIC METHODS	- MT - CSAMT - RMT	Mengerti metoda magnetotellurik dan aplikasinya	Telford et al., 1990;
3	LOW-FREQUENCY EM	- VLF (very low frequency)	Mengerti metoda low-frequency EM dan aplikasinya	Nabighian, 1991;
4	INDUCTION AND TRANSIENT EM	- EM31, EM34, EM39 - SHOTEM - LOTEM	Mengerti metoda induction and transient EM	Parnadi, 2008; Strack, 1992
5	GPR	- Atenuasi dan dispersi EM - GPR	Mengerti prinsip dasar dan aplikasi metode GPR	Parnadi, 2008
6	NEW EM METHODS	- SNMR (surface nuclear magnetic resonance sounding) - Magneto-electrical resistivity	Mengenal prinsip dasar dan aplikasi dari metode SNMR, magneto-electrical resistivity, dan metode terbaru lainnya	Paper
7	PRAKTIKUM	- Praktikum low-frequency EM	Dapat melakukan pengukuran dengan metode low-frequency EM	Modul praktikum
8	Ujian Tengah Semester			
9	RADAR REMOTE SENSING	- Radar - Synthetic Aperture Radar	Mengerti prinsip dasar dan aplikasi radar remote sensing	Parnadi, 2008
10	PRAKTIKUM	- Praktikum high-frequency EM (GPR)	Dapat melakukan pengukuran dengan metode high-frequency EM	Annan, 2001; Modul praktikum
11	APLIKASI EM UNTUK GEOTEKNIK & PERTAMBANGAN	- Contoh-contoh aplikasi EM untuk geoteknik & pertambangan - Presentasi mahasiswa	Mengerti aplikasi metode EM untuk Geoteknik dan pertambangan	paper
12	APLIKASI EM UNTUK STUDI HIDROGEOLOGI	- Contoh-contoh aplikasi EM dalam studi hidrogeologi - Presentasi mahasiswa	Mengerti aplikasi metode EM untuk studi hidrogeologi	Paper; Kelly & Mares, 1993

13	PEMODELAN & SIMULASI	- Simulasi EM menggunakan metoda FDTD	Mengerti konsep dasar metode FDTD dan aplikasinya untuk kasus EM frekuensi rendah/tinggi	Sullivan, 2000
14	APLIKASI EM UNTUK EKSPLORASI MIGAS	- Contoh-contoh aplikasi EM untuk eksplorasi migas - Presentasi mahasiswa	Mengerti aplikasi metode EM untuk eksplorasi MIGAS	paper
15	SEMINAR/PRESENTASI	- Seminar/presentasi kelompok	Memahami pemecahan suatu permasalahan menggunakan EM dan metoda geofisika lainnya secara terintegrasi	paper
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG6021	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: Pilihan Wajib Opsi Geofisika Perminyakan
Nama Matakuliah	Geofisika Reservoir			
	<i>Reservoir Geophysics</i>			
Silabus Ringkas	<i>Prinsip pengembangan reservoir terpadu, Dasar fisika batuan, dasar seismic ulang-waktu, penerapan metoda seismic untuk delineasi geomeri, deskripsi sifat fisik dan monitoring reservoir.</i>			
	<i>Principle of integrated reservoir management, rock-physics basis, time-lapse seismic, application of seismic methods for reservoir geometry delineation, physical properties description and reservoir monitoring</i>			
Silabus Lengkap	Pengembangan reservoir terpadu, peranan seismic dalam karakterisasi reservoir, Seismik inversi untuk karakterisasi reservoir. Penurunan parameter reservoir seismic, Atribut kompleks dalam karakterisasi reservoir, Atribut kompleks untuk delineasi geometri reservoir, Atribut kompleks untuk deskripsi sifat fisik reservoir, Atribut amplitudo dalam karakterisasi reservoir, Atribut amplitudo untuk delineasi geometri reservoir, Atribut amplitudo untuk deskripsi sifat fisik reservoir, Atribut AVO untuk delineasi geometri reservoir, Atribut AVO untuk deskripsi sifat fisik reservoir.			
	<i>Integrated reservoir management, role of seismic in reservoir analysis, AI inversion, complex attributes , amplitude attributes and AVO attributes for reservoir characterization (reservoir geometry delineation, physical properties description and reservoir monitoring)</i>			
Luaran (Outcomes)	Peserta memahami prinsip dasar analisis seismic reservoir untuk eksplorasi hidrokarbon			
Matakuliah Terkait	TG5222 Akuisi dan Pengolahan Data Seismik Lanju	bersamaan		
	GL Sistem Petroleum	bersamaan		
Kegiatan Penunjang	-----			
Pustaka	1. Sukmono, S., <i>Lithology, Facies, Porosity, Fracture and Fluids Analysis using Seismic data</i> , Diklat Kuliah ITB, 2002.			
	2. Sheriff, <i>Reservoir Geophysics</i> , SEG, 1995.			

Panduan Penilaian	30% tugas/quiz, 30% UTS, 40% UAS			
Catatan Tambahan	-----			

TG6021 Geofisika Reservoir

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	PENDAHULUAN	-Tujuan & prosedur - Ilustrasi kasus -Referensi, penilaian		Pustaka 1 Bab 1
2	Dasar Fisika Batuan & penerapannya pada seismic ulang-waktu	Persamaan Wyllie & Biot-Gassman & penerapannya pada seismic ulang-waktu		Pustaka 1 Bab 2
3	Seismik normal & penerapannya pada geofisika reservoir	Teori & Latihan Seismik normal & penerapannya untuk delineasi geometri, deskripsi sifat fisik dan monitoring reservoir		Pustaka 1 Bab 3
4	Teori seismik stratigrafi & penerapannya pada geofisika reservoir	Teori Seismik stratigrafi & penerapannya untuk delineasi geometri reservoir		Pustaka 1 Bab 4
5	Latihan Seismik stratigrafi & penerapannya pada geofisika reservoir	Latihan Seismik stratigrafi & penerapannya untuk delineasi geometri reservoir		Pustaka 1 Bab 4
6	Teori seismik atribut & penerapannya pada geofisika reservoir	Teori Seismik atribut & penerapannya untuk delineasi geometri , deskripsi sifat fisik dan monitoring reservoir		Pustaka 1 Bab 5
7	Latihan seismik atribut & penerapannya pada geofisika reservoir	Latihan Seismik atribut & penerapannya untuk delineasi geometri , deskripsi sifat fisik dan monitoring reservoir		Pustaka 1 Bab 5
8	Ujian Tengah Semesterr			
9	Teori seismik Inversi Pos-Stak & penerapannya pada geofisika reservoir	Teori Seismik Inversi Pos-Stak & penerapannya untuk delineasi geometri , deskripsi sifat fisik dan monitoring reservoir		Pustaka 1 Bab 6
10	Latihan seismik Inversi Pos-Stak & penerapannya pada geofisika reservoir	Latihan Seismik Inversi Pos-Stak & penerapannya untuk delineasi geometri , deskripsi sifat fisik dan monitoring reservoir		Pustaka 1 Bab 6
11	Teori seismik Inversi Pre-Stak & penerapannya pada geofisika reservoir	Teori Seismik Inversi Pre-Stak & penerapannya untuk delineasi geometri , deskripsi sifat fisik dan monitoring reservoir		Pustaka 1 Bab 7
13	Latihan seismik	Latihan Seismik Inversi Pre-		Pustaka 1 Bab 7

	Inversi Pre-Stak & penerapannya pada geofisika reservoir	Stak & penerapannya untuk delineasi geometri, deskripsi sifat fisik dan monitoring reservoir		
14	Integrasi metoda seismik untuk pemetaan rekahan	Integrasi metoda seismik untuk pemetaan rekahan		Pustaka 1 Bab 8
15	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah: TG6242	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: PILIHAN PRODI
Nama Matakuliah	Termo dan Dinamika Kerak Bumi			
	Thermo and Dynamics of Earth Crust			
Silabus Ringkas	Konsep tektonik lempeng, magnetik, lantai samudera dan margin, seismologi & tektonik, gravitasi & isostasi, mekanika litosfer, presentasi.			
	<i>Plate tectonic concept, magnetic, sea floor and margin, seismology & tectonic, gravity and isostasy, mechanic of lithosphere, presentation.</i>			
Silabus Lengkap	Bumi sepanjang waktu mengalami proses perubahan, dan proses ini diwujudkan dalam berbagai skala; adakalanya kita sukar membuat interpretasi langsung pada apa yang tengah terjadi, maka metoda geofisika dapat membantu memberikan data yang cukup sehingga proses itu dapat dijelaskan, diinterpretasi dan diukur. Penekanan metoda geofisika dan topik diberikan kepada informasi kuantitatif dari seismologi, tektonik, gravimetry-magnetik, isostasy, rheology, heatflow, dan kasus-kasus di berbagai belahan bumi.			
	<i>Earth is evolving through the time, this process is drawn on several scale, sometimes it is difficult to direct interpreting these features; thus the geophysics methods could help provide these data such that this process could be explained, interpreting and measuring. The point interest is on the topics of quantitative data of seismology, tectonic, gravimetry-magnetic, isostasy, rheology, heatflow, to draw interest features in these planet such that we know the present case and we could imagine the same process in the past.</i>			
Luaran (Outcomes)	Mengetahui fitur tektonik lempeng, model-model dan relasinya; dapat mengidentifikasi respon, sifat mekanis, termal dan gejala yang dapat diukur dengan metoda geofisika			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]		[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	
	[Kode dan Nama Matakuliah]		[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Turcotte, Geodynamics: Cont. approach.			
	2. 2." <i>Principals of Geophysics</i> ", Blackwell Scientific			
	3. 3." <i>Geology and Geophysic quantitativ</i> ", Lliboutry, Springer-Verlag, 2000			
	4. 4. " <i>Rheology of The Earth</i> ", G. Ranalli, 1995			
	5. 5. " <i>Whole Earth Geophysics</i> ", Lillie, R., Prentice Hall, 1999			
Panduan Penilaian	QUIZ, TUGAS, UTS, UAS			
Catatan Tambahan				

TG6242 Termo dan Dinamika Kerak Bumi

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	GEODINAMIKA DARI INTERIOR – EKSTERIOR	Interior; exterior	Mengenal Bumi yang dinamis dan aktif	ESA,1996,p.77-
2	KONSEP TEKTONIK LEMPENG	Konsep-konsep pratektonik lempeng	Konsep aktual dan batasan-batasannya	Kearey, bab 1,bab 5
3	Magnetik	Paleolatitude, magnetochrono	Peranan paleomagnet dalam tektonik	2) bab 6, 5) bab 9
4	LANTAI SAMUDERA dan MARGIN	Lantai samudera dan pengukurannya	Mengenal fitur di lautan	2)bab3, 5)bab 3-4
		Rifting & Passive margin		5)bab 6, Einsel
		Subduksi & active margin		5)bab 6, Einsel
5	SEISMOLOGI DAN TEKTONIK	1. Seismologi dan aspek gelombang	Analisa geofisika, energi, skala M dan I, hypocenter	Lay&Walace, 2)bab IV
8	Ujian Tengah Semester			
6		2.. Seismologi pada tektonik	Fault plane, tektonik	Lay&Walace
7	GRAVITASI, DAN ISOSTASI	Teory isostacy klasik	Analisa geofisika	5) bab 8, 2) bab 3
		Isostacy flexure		4) bab 7, 1) bab 3
		Model & Pengukuran		Kearey, bab 2, 3) bab 6
9	MEKANIKA LITHOSFERA	Sifat rheology Sifat Mekanis	Aspek mekanis dari fitur	4) bab 7, 1)bab 3
10		3. Sifat Termal	Aspek mekanis-termal dari fitur	4) bab 7, 1) bab 3,2) bab 5
15	PRESENTASI	Presentasi	Topik –topik, deskripsi + analisa	3) bab 1-bab 7
16	Ujian Akhir Semester			

Kode Matakuliah: TG6243	Bobot sks: 2 SKS	Semester : GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: PILIHAN PRODI
Nama Matakuliah	Seismologi Teknik Lanjut			
	Advanced Engineering Seismology			
Silabus Ringkas	Pengetahuan dasar seismologi; perambatan gelombang; seismic hazard; strong ground motion; percepatan gempa; pengaruh tanah lokal; seismic zoning; probabilistic kejadian gempa; seismic hazard analysis.			
	Basic concept of seismology; waves propagation; seismic hazard; strong ground motion; ground acceleration; local site effects; seismic zoning; earthquake probability; seismic hazard analysis			
Silabus Lengkap	Pengetahuan dasar seismologi; perambatan gelombang di media tak terbatas, semi-infinite, berlapis, dan atenuasi; bencana-bencana akibat gempa; pengukuran, parameter dan estimasi parameter strong ground motion; percepatan gempa akibat gempa subduksi dan gempa sesar/kerak; pengaruh tanah lokal pada ground motion; seismic zoning berdasarkan percepatan gempa dan parameter gempa lainnya; konsep probabilistik kejadian gempa; probabilistic seismic hazard analysis; deterministic seismic hazard analysis.			
	Basic concept of seismology; waves propagation in unbounded media, semi-infinite body, layered body, attenuation; disasters due to earthquake; measurements, parameter and estimation of parameters of strong ground motion; ground acceleration due to earthquake subduction and fault/crustal; local site effects on ground motion; seismic zoning based on ground acceleration and other earthquake parameters; probability of earthquake occurrence; probabilistic and deterministic seismic hazard analysis			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan mempunyai dasar yang baik untuk melakukan pengembangan diri dalam bidang seismologi teknik.			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]		[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	
	[Kode dan Nama Matakuliah]		[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. S.L. Kramer, Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, New Jersey, 1996			
	2. K. Ishihara, Manual for Zonation on Seismic Geotechnical Hazards, The Japanese Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, 1993			
	3. E.A. Keller, Environmental Geology, Charles E. Merrill Publishing Company, 1979			
	4. Bulletin of Seismological Society of America			
Panduan Penilaian	QUIZ, UTS, UAS			
Catatan Tambahan				

TG6243 SEISMOLOGI TEKNIK LANJUT

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang lingkup perkuliahan • Review pengetahuan dasar seismologi 	Memahami materi kuliah, tujuan dan sasaran kuliah; serta mengingat kembali pengetahuan dasar seismologi	Bab 2, Buku 1.
2	Perambatan Gelombang	<ul style="list-style-type: none"> • Gelombang di media tak terbatas • Gelombang di media semi-infinite • Gelombang di media berlapis • Atenuasi gelombang 	Memahami perambatan gelombang di media tak terbatas, semi-infinite dan media berlapis, serta atenuasi gelombang	Bab 5, Buku 1.
3	Seismic Hazard	<ul style="list-style-type: none"> • Bencana akibat gempa 	Memahami karakteristik bencana akibat gempa	Bab 6, Buku 3.
4	Strong Ground Motion	<ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran • Parameter • Estimasi Parameter 	Memahami pengukuran strong motion, parameter ground motion, dan estimasi parameter.	Bab 3, Buku 1.
5	Percepatan gempa 1	<ul style="list-style-type: none"> • Percepatan gempa akibat gempa subduksi 	Memahami persamaan atenuasi percepatan gempa akibat gempa subduksi	Bulletin Seismological Society of America
6	Percepatan gempa 2	<ul style="list-style-type: none"> • Percepatan gempa akibat gempa sesar/kerak bumi 	Memahami persamaan atenuasi percepatan gempa akibat gempa sesar/kerak bumi	Bulletin Seismological Society of America
7	Pengaruh tanah lokal	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh tanah lokal pada ground motion 	Memahami pengaruh tanah lokal pada ground motion	Bab 8, Buku 1.
8	Ujian Tengah Semester			
9	Seismic Zoning 1	<ul style="list-style-type: none"> • Zoning berdasarkan percepatan gempa 	Memahami pembuatan zoning berdasarkan percepatan gempa	Bab 3, Buku 2.
10	Seismic Zoning 2	<ul style="list-style-type: none"> • Zoning berdasarkan parameter gempa yang lain 	Memahami pembuatan zoning berdasarkan parameter gempa yang lain	Bab 3, Buku 2.
11	Probabilistik Kejadian Gempa	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep probabilistik kejadian gempa 	Memahami konsep probabilistik kejadian gempa	Bab 4, Buku 1.
12	Seismic Hazard Analysis 1	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilistic Seismic Hazard Analysis 	Memahami analisis seismic hazard berdasarkan pendekatan probabilistik	Bab 4, Buku 1.

13	Seismic Hazard Analysis 2	<ul style="list-style-type: none"> • Deterministic Seismic Hazard Analysis 	Memahami analisis seismic hazard berdasarkan pendekatan deterministik	Bab 4, Buku 1.
14	Tugas 1	<ul style="list-style-type: none"> • Seismic Zoning 	Dapat membuat seismic zoning	Bulletin Seismological Society of America
15	Tugas 2	<ul style="list-style-type: none"> • Seismic Hazard Analysis 	Dapat melakukan analisis seismic hazard	Bulletin Seismological Society of America
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>			

Kode Matakuliah:	Bobot sks: 2 SKS	Semester: GENAP	KK / Unit Penanggung Jawab: PRODI TEKNIK GEOFISIKA	Sifat: PILIHAN
Nama Matakuliah	Eksplorasi Gelombang Permukaan			
	<i>Surface Wave Exploration</i>			
Silabus Ringkas	Ulasan gelombang seismik, gelombang dispersif, konsep survei, ulasan prosesing sinyal, analisis sinyal dispersif, inversi gelombang permukaan, inversi struktur kecepatan.			
	<i>Seismic wave review, dispersive waves, survey concept, Signal processing review, dispersive signal analysis, surface wave inversion, velocity structure inversion.</i>			
Silabus Lengkap	Ulasan gelombang seismik: gelombang elastis, gelombang bodi dan gelombang permukaan; Gelombang dispersif: konsep dispersif, superposisi gelombang, konsep kecepatan fasa dan grup, gelombang permukaan model dua lapis; Konsep survei: interferometri <i>noise, mikrotremor array</i> ; Ulasan prosesing sinyal: konsep Fourier, korelasi, konvolusi; Analisis sinyal dispersif: konsep dasar, metoda spektrum; Inversi gelombang permukaan: konsep dasar, parameterisasi model, <i>ray tracing</i> ; Inversi struktur kecepatan: parameterisasi model, pemodelan kedepan gelombang Rayleigh.			
	<i>Seismic wave review: elastic waves, body wave, surface wave; Dispersive waves: dispersive concept, wave superposition, concept of phase velocity and group velocity, surface wave for two layered model; Survey: noise interferometry, array mikrotremor; Signal processing concept: Fourier concept, correlation, convolution; Dispersive signal analysis: basic concept, spectrum method; Surface wave inversion: basic concept, model parameterization, ray tracing; Velocity structure inversion: model parameterization, Rayleigh wave forward modelling.</i>			
Luaran (Outcomes)	Memahami konsep serta aplikasi gelombang permukaan dalam studi struktur bawah permukaan			
Matakuliah Terkait	Seismology	Prasyarat		
Kegiatan Penunjang	Praktikum			
Pustaka	1. Shearer, P.M., 1999, Introduction to Seismology, Cambridge University			
	2. An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth Structure			
Panduan Penilaian	Tugas, Pratikum, UTS dan UAS			
Catatan Tambahan				

TG..... Eksplorasi Gelombang Permukaan

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Review gelombang seismik	Persamaan gelombang seismik	Memahami konsep pemecahan persamaan gelombang	1,2
2	Gelombang permukaan - 1	Gelombang Rayleigh dalam model setengah-ruang homogen	Memahami dispersifitas gelombang Rayleigh	1,2
3	Gelombang permukaan - 2	Gelombang Love dalam model lapisan homogen	Memahami dispersifitas gelombang Love	1,2
4	Gelombang dispersif	Kecepatan fasa dan grup	Memahami pengertian kecepatan fasa dan kecepatan grup	1,2
5	Analisis signal dispersif -1	Fourier transform (review), konvolusi dan korelasi	Mengingat kembali konsep transformasi Fourier, teorema konvolusi dan korelasi	1,2
6	Analisis signal dispersif -2	Frequency time analysis	Memahami ekstraksi kecepatan grup	1,2
7	Praktikum-1	Menghitung kecepatan grup	Mengaplikasikan teori penghitungan kecepatan grup	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Microtremor array	Gelombang permukaan dalam mikrotremor	Memahami konsep gelombang permukaan dalam mikrotremor	
10	<i>Ambient seismic noise</i>	Gelombang permukaan dalam seismik ambient noise	Memahami konsep seismik noise serta kaitannya dengan studi gelombang permukaan	
11	Review metoda inversi	Konsep inversi, metoda kuadrat terkecil	Mengingat kembali konsep inversi dalam geofisika	1,2
12	Inversi kecepatan gelombang permukaan	Parameterisasi model, <i>ray tracing</i> , inversi	Memahami konsep inversi gelombang permukaan	1,2
13	<i>Ray tracing</i>	Metoda-metoda <i>ray tracing</i>	Memahami variasi metoda <i>ray tracing</i> serta kelebihan dan kekurangan.	1,2
14	Inversi struktur bawah permukaan	Inversi struktur bawah permukaan menggunakan gelombang permukaan	Memahami konsep inversi struktur menggunakan gelombang permukaan	1,2
15	Praktikum-2	Tomografi gelombang permukaan	Mengaplikasikan teori inversi	
16	Ujian Akhir Semester			

