


**Dokumen Kurikulum 2013-2018**  
**Program Studi : Doktor Rekayasa Pertambangan**

**Lampiran I**

**Fakultas : Teknik Pertambangan dan Perminyakan**  
**Institut Teknologi Bandung**

	<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan</b>  <b>Institut Teknologi</b>	<b>Kode Dokumen</b>		<b>Total Halaman</b>
		<b>Kur2013-S3-TA</b>		28
		<b>Versi 1</b>	Revisi 1	06-09-2013

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-S3-TA</b>	<b>Halaman 1 dari 28</b>
--	----------------------	--------------------------

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB  
Dokumen ini adalah milik Program Doktor Rekayasa Pertambangan ITB.  
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 321-ITB.

**KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM DOKTOR**  
**Program Studi Rekayasa Pertambangan**  
**Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan**

**TA8000 Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Mineral**

<b>Kode Kuliah</b> TA8000	<b>Kredit :</b> 3 SKS	<b>Semester :</b> .....	<b>KBK/Bidang Keahlian:</b> .....	<b>Sifat:</b> Wajib/Pilihan
<b>Sifat kuliah</b>	<b>Kuliah/Tugas Akhir/Tesis/Disertasi/Kerja Praktek/Seminar/Uj.Komprehensif</b>			
<b>Kelompok Kuliah</b>	MPK/ MK Dasar Science/MK Dasar Engineering/Matakuliah keahlian			
<b>Course Title (Indonesian)</b> <b>Nama Matakuliah</b>	Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Mineral			
<b>Course Title (English)</b> <b>Nama Matakuliah</b>	Mineral Resources Management Policy			
<b>Short Description</b> <b>Silabus ringkas</b>	Membahas masalah pengelolaan serta perundang-undangan yang berlaku pada sumberdaya mineral, disertai contoh-contoh pelaksanaannya			
<b>Goals</b> <b>Tujuan Instruksional Umum (TIU)</b>	Memberikan wawasan kepada mahasiswa mengenai kenyataan dalam pengelolaan sumberdaya mineral.			
<b>Offered To(PS Peserta)</b>	Dept/PS: ...../...../.....	Fak: .....	ITB	
<b>Related Courses</b>	1. TA6001 Pengetahuan Rekayasa Pertambangan	Prerequisite/ Corequisit/ Prohibition		
	2.	Prerequisite/ Corequisit/ Prohibition		
	3.	Prerequisite/ Corequisit/ Prohibition		
	4.	Prerequisite/ Corequisit/ Prohibition		
	...	Prerequisite/ Corequisit/ Prohibition		
<b>Percentage</b>	<i>Knowledge</i> = 60 %	Sarana/ Media	x	Papantulis/white board
	<i>Skill</i> = .....%			LCD/Infocus
	<i>Attitude</i> = 40 %			Komputer (lab)
<b>Activity (hour/week)</b>	<i>Course</i> (kuliah) = 3			courseware
	<i>Tutorial</i> (Responsi)= ...			e-learning
	<i>Lab Works</i> (Prakt)= ...			Lainnya ..
	<i>Others</i> : ..... = ...			
<b>Assessment/Penilaian</b>	UTS = 40 %	Atau Ya/tidak		
	UAS = 60 %	Atau Ya/tidak		
	Tugas = .....%	Atau Ya/tidak		
	Others:..... %			
<b>References/Bibliography</b>	1. UUD'45, UU No. 11, 1967, UU No. 2, 1997			
	2. Proceeding, Indonesian Mining Association			
	3.			
	4.			
	5.			
<b>Strategi Pedagogi dan Pesan Untuk Pengajar:</b>				
Sebagai calon lulusan dengan latar belakang kegiatan teknik pertambangan diharapkan para mahasiswa dapat menjwai aturan-aturan serta kebijakan yang berlaku pada pengelolaan sumberdaya mineral.				

## Uraian Rinci Materi Kuliah

Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Activity K/P/R/X/U
1.	Pendahuluan	Ciri khusus pertambangan		K
2.	Sejarah kebijaksanaan	Gambaran perubahan dalam kebijakan	Membahas perubahan kebijakan pertambangan	K
3.	UU pokok Pertambangan (1967)	Rincian aturan-aturan pokok	Hal-hal khusus dalam bidang pertambangan	K
4.	UU Lingkungan Hidup	Peran lingkungan dalam pertambangan	Masalah lingkungan	K
5.	Kegiatan Berkelanjutan (Konsep)	Pembahasan apa yang dimaksud dengan pembagian kawasan lingkungan yang berkelipatan	Pembangunan berkelanjutan	K
6.	Contoh pelaksanaan	Berikan contoh	Contoh	K
7.	Contoh Pelaksanaan	Contoh	Contoh	K
8.	UU Pokok Pertambangan (Rencana)	Draft dan perubahan UU pertambangan	Membahas draft baru dari rencana UU Pertambangan	K
9.	Kontak Karya	Pemberian izin		K
10.	Kuasa Pertambangan	Rincian dari kuasa Pertambangan, dll.	Membahas ciri-ciri Kuasa Pertambangan, dsb.	K
11.	Tambang Rakyat & PETI			
12.	Test Tengah Semester	-	UTS	U
13.	Rantai Kegiatan Pertambangan	Lingkup dari kegiatan pertambangan	Membahas nilai kegiatan pertambangan	K
14.	Masalah Lingkungan	Dampak lingkungan yang terjadi	Masalah lingkungan	K
15.	Masalah Lingkungan	Dampak lingkungan yang terjadi	Masalah lingkungan	K
16.	Ujian Akhir Semester	-	UAS	U

1

### TA8001 Evaluasi Eksplorasi Mineral

Kode Kuliah: TA 8001	Kredit: 3 SKS	Semester: I	Bidang keahlian: Eksplorasi	Sifat: wajib	
Sifat kuliah	Kuliah/Diskusi/Seminar				
Kelompok Kuliah	Matakuliah Keahlian				
<i>Course title</i> (Indonesian) Nama mata kuliah	Evaluasi Eksplorasi Mineral				
<i>Course title</i> (English) Nama mata kuliah	Evaluation of Mineral Exploration				
<b>Short description</b> Silabus ringkas	Mengelola metode eksplorasi mineral sesuai dengan kaidah filosofi eksplorasi, penerapan teknik eksplorasi mineral baik secara langsung maupun tak langsung, pentahapan eksplorasi, penilaian sumberdaya mineral.				
<b>Goals</b> Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Memberikan pemahaman tentang peranan manajemen pada kegiatan eksplorasi, kajian ekonomi eksplorasi (expected value, risk), manajemen penemuan endapan mineral dan manajemen sumberdaya manusia.				
<i>Offered To</i> (PS Peserta)	Dept/PS: TA	Fak: FIKTM	ITB		
<i>Related Course</i>	1. Genesa Mineral	<i>Prerequisite</i>			
	2. Eksplorasi Cebakan Mineral	<i>Prerequisite</i>			
	3. Manajemen Eksplorasi Lanjut	<i>Prerequisite</i>			
<i>Percentage</i>	<i>Knowledge</i> =	70%	Sarana/ media	x	<i>White board</i>
	<i>Skill</i> =	20%		x	<i>LCD/infocus</i>
	<i>Attitude</i> =	...%			Komputer
<i>Activity (hour/week)</i>	<i>Course</i> (kuliah) =	3		x	<i>Courseware</i>
	<i>Tutorial</i> (responsi) =	2		x	<i>e-learning</i>
	<i>Lab works</i> (Prakt) =				Lainnya
	<i>Others ...</i> =				
<i>Assessment/penilaian</i>	Ujian =	15%			
	Tugas =	50%			
	Seminar =	35%			
<i>References/Bibliography</i>	1. White, Andrew H., <i>Management of Mineral Exploration</i> , Rossco Print, Victoria 3072, 1977				
	2. Wellmer, Friedrich-Wilhelm, <i>Economic Evaluation in Exploration</i> , Springer-Verlag, Germany, 1989				
	3. Evans, Anthony M., <i>Introduction to Mineral Exploration</i> , Blackwell Science Ltd., Alden Press Ltd., Oxford and Nothhampton, 1995				
<b>Strategi Pedagogi dan pesan untuk pengajar:</b>					
1. Mahasiswa pascasarjana harus menulis kembali bab materi kuliah yang telah diberikan.					
2. Dilanjutkan diskusi secara reguler untuk setiap topik yang diberikan maupun kasus-kasus.					
3. Mahasiswa pascasarjana harus memberikan seminar untuk 2 topik yang telah ditentukan.					

### ***Uraian Rinci Materi Kuliah***

<b>Mg</b>	<b>Topik</b>	<b>Sub-topik</b>	<b>Tujuan Instruksional Khusus</b>	<b>Activity</b>
1	Posisi evaluasi eksplorasi mineral di dalam industri pertambangan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisi Evaluasi Eksplorasi Mineral</li> <li>- Ruang lingkup materi</li> <li>- Posisi evaluasi eksplorasi mineral di dalam industri pertambangan</li> </ul>	Menjelaskan definisi Evaluasi Eksplorasi Mineral, ruang lingkup dan posisi evaluasi eksplorasi mineral di dalam industri pertambangan	Kuliah (K) dan diskusi (D)
2	Perencanaan eksplorasi	Filosofi eksplorasi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep eksplorasi</li> <li>- Strategi eksplorasi</li> <li>- Desain eksplorasi</li> </ul>	Menjelaskan dan mendalami kembali filosofi dan desain eksplorasi	K dan D
3	Studi kasus: strategi dan desain eksplorasi	Kasus: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengapa strategi dan desain eksplorasi dapat berbeda-beda?</li> <li>- Bahkan untuk endapan yang sama sekalipun, bahkan lokasinya berdekatan sekalipun.</li> </ul> Pengembangan kasus: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ...</li> </ul>	Mendiskusikan, menjelaskan dan mengingatkan kembali bahwa untuk mencapai tujuan, maka filosofi eksplorasi perlu dilaksanakan secara ilmiah dan terencana (metodologi, cara, teori dan bahkan hipotesis).	D dan Tugas (T)
4	Model endapan	Hubungan model endapan eksplorasi dan metode eksplorasi	Menjelaskan model endapan mineral sebagai dasar penentuan metode eksplorasi yang sesuai	K dan D
5	Metode eksplorasi	Metode langsung.	Menjelaskan dan mendiskusikan metode langsung: macam, karakteristik, kelebihan dan kekurangannya.	K dan D
6		Metode tak langsung.	Menjelaskan dan mendiskusikan metode langsung: macam, karakteristik, kelebihan dan kekurangannya.	K dan D
7	Studi kasus: metode eksplorasi tepat- guna	Kasus: <p>Bagaimana menentukan metode eksplorasi tepat-guna pada berbagai jenis endapan mineral?</p> Pengembangan kasus: <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	Mendalami dan mendiskusikan penerapan metode eksplorasi tepat-guna pada berbagai jenis dan karakteristik endapan mineral	D dan T
8	Materi ½ semester		UTS	U
9	Keekonomian eksplorasi	Hubungan antara metode eksplorasi dan keekonomian eksplorasi	Menjelaskan dan mendiskusikan hubungan antara metode eksplorasi dan keekonomian eksplorasi	K dan D
10	Pentahapan eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pentahapan eksplorasi sebagai strategi</li> <li>- Prinsip prinsip strategi eksplorasi</li> </ul>	Menjelaskan dan mendiskusikan pentingnya pentahapan di dalam kegiatan eksplorasi dan prinsip-prinsip strategi eksplorasi.	K dan D

Mg	Topik	Sub-topik	Tujuan Instruksional Khusus	Activity
11	Studi kasus: pentahapan dan keekonomian eksplorasi	Kasus: Bagaimana hubungan antara pentahapan dan keekonomian eksplorasi?  Pengembangan kasus: - ...	Mendalami dan mendiskusikan hubungan antara tahap-tahap eksplorasi dan aspek keekonomian eksplorasi	K, D dan T
12	Sistem klasifikasi sumberdaya	- Pendekatan geologi (distribusi kadar dan geometri) - Pendekatan penambangan (bijih dan waste/buangan)	Menjelaskan, mendiskusikan dan mendalami kembali pendekatan di dalam sistem klasifikasi sumberdaya	K dan D
13	Penilaian sumberdaya mineral	- Sumberdaya - Cadangan - Hubungan antara sumberdaya/ cadangan mineral dan tahapan eksplorasi serta pra studi kelayakan	Menjelaskan dan mendiskusikan penilaian sumberdaya mineral sesuai tahapan eksplorasi.	K dan D
14	Studi kasus: Evaluasi eksplorasi mineral	Kasus: sasaran evaluasi eksplorasi mineral untuk menunjang tahap penambangan dan tahapan di dalam rangkaian industri pertambangan.  Pengembangan kasus: -	Menjelaskan, mendalami dan mendiskusikan sasaran evaluasi eksplorasi mineral sesuai tahapan eksplorasi, untuk menunjang tahap penambangan dan tahapan di dalam rangkaian industri pertambangan.	D dan T
15	Seminar	Presentasi	Meningkatkan pengetahuan diseminasi	S
16	-	-	UAS	U

**TA8002 Pemodelan Cadangan Mineral**

Kode Kuliah: TA8002	Kredit: 3 SKS	Semester: I	Bidang keahlian: Eksplorasi	Sifat: wajib	
Sifat kuliah	Kuliah/Diskusi/Seminar				
Kelompok Kuliah	Matakuliah Keahlian				
<i>Course title</i> (Indonesian) Nama mata kuliah	Pemodelan Cadangan Mineral				
<i>Course title</i> (English) Nama mata kuliah	Mineral Reserves Modelling				
<b>Short description</b> Silabus ringkas	Penerapan metode eksplorasi, pemetaan eksplorasi permukaan dan bawah permukaan, pemboran. Evaluasi sumberdaya mineral dengan memperhatikan system penambangan dalam suatu pra studi kelayakan untuk pemodelan cadangan.				
<b>Goals</b> Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Setelah mengikuti mata kuliah ini, dapat mengetahui cara menaksir sumberdaya dan kendala-kendala pertambangannya sampai diperoleh suatu cadangan tertambang.				
Offered To (PS Peserta)	Dept/PS: TA	Fak: FIKTM	ITB		
Related Course	Genesa Mineral				
	Geostatistik terapan				
Percentage	Knowledge =	80%	Sarana/ media	x	White board
	Skill =	20%		x	LCD/infocus
	Attitude =	...%		x	Komputer(lab)
Activity (hour/week)	Course (kuliah) =	3	x	Courseware	
	Tutorial (responsi) =	2	x	e-learning	
	Lab works (Prakt) =	2		Lainnya	
	Others ... =				
Assessment/penilaian	Ujian =	15%			
	Tugas =	30%			
	Seminar =	30%			
	Studio =	25%			
References/Bibliography	1. Annels, Alwyn E., <i>Mineral Deposit Evaluation</i> , A practical approach, Chapman & Hall, 2-6 Boundary Row, London SE1 BHN, 1991.				
	2. Wellmer, F.M., <i>Statistical Evaluations in Exploration for Mineral Deposits</i> , Spinger-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.				
	3. Stone, John G., Dunn, Peter G., <i>Ore Reserve Estimates in the Real Word</i> , Citizen Printing Co. Inc., 1998.				
<b>Strategi Pedagogi dan pesan untuk pengajar:</b>					
1. Mahasiswa pascasarjana harus menulis kembali bab materi kuliah yang diberikan).					
2. Dilanjutkan diskusi secara reguler setiap topik yang diberikan.					
3. Mahasiswa pascasarjana harus memberikan seminar paling tidak 2 topik yang telah ditentukan.					

## Uraian Rinci Materi Kuliah

Mg	Topik	Sub-topik	Tujuan Instruksional Khusus	Activity
1	Definisi dan posisi pemodelan cadangan mineral di dalam tahap eksplorasi	1. Definisi pemodelan cadangan mineral 2. Posisi pemodelan cadangan mineral di dalam tahap eksplorasi.	Menjelaskan dan mendiskusikan definisi pemodelan cadangan mineral dan posisi pemodelan cadangan mineral di dalam tahap eksplorasi.	Kuliah (K) dan Diskusi (D)
2	Pemodelan	1. Model 2. Model dalam cadangan mineral 3. Pemodelan cadangan mineral	Menjelaskan dan mendalami kembali pengertian model, model dalam cadangan mineral dan pemodelan cadangan mineral	K dan D
3	Cadangan	1. Sumberdaya 2. Cadangan	Menjelaskan sumberdaya dan cadangan	K dan D
4	Studi kasus: Pemodelan dan sumberdaya/ cadangan	Kasus: - Pemodelan cadangan mineral. - Cadangan dan sumberdaya.  Pengembangan kasus: - .....	Mendiskusikan dan mendalami permasalahan pemodelan cadangan mineral dan cadangan/ sumberdaya.	D dan Tugas (T)
5	Metode eksplorasi	- Hubungan metode eksplorasi dan pemodelan cadangan mineral - Penerapan metode eksplorasi	Menjelaskan hubungan metode eksplorasi dan pemodelan cadangan mineral serta penerapan metode eksplorasi untuk pemodelan cadangan mineral	K dan D
6	Pemetaan eksplorasi	- Pemetaan permukaan - Pemetaan bawah permukaan	Menjelaskan hubungan pemetaan permukaan dan bawah permukaan untuk menunjang pemodelan cadangan mineral	K dan D
7	Studi kasus: Metode eksplorasi dan pemetaan eksplorasi	Kasus: - Tentang metode eksplorasi. - Pemetaan eksplorasi.  Pengembangan kasus: - .....	Mendiskusikan dan mendalami permasalahan metode eksplorasi dan pemetaan eksplorasi serta permasalahan/ kendala yang ada	D dan T
8	Materi ½ semester		UTS	U
9	Pemboran	1. Data pengeboran 2. Pengolahan data bor	Menjelaskan perolehan data pemboran dan cara mengolah datanya untuk pemodelan cadangan mineral.	K dan D
10	Sistem penambangan	Macam-macam sistem penambangan	Menjelaskan macam-macam system penambangan dan hubungannya dengan pemodelan cadangan	K dan D
11	Studi kasus: Pengeboran dan sistem penambangan	Kasus: - Pengeboran. - Sistem penambangan.  Pengembangan kasus: - .....	Mendiskusikan dan mendalami permasalahan pengeboran dan sistem penambangan serta permasalahan/kendala yang ada	D dan T
12	Evaluasi sumberdaya mineral	- Pra studi kelayakan - Evaluasi data kualitatif - Evaluasi data kuantitatif	Menjelaskan dan mendiskusikan mengenai tahap pra studi kelayakan, cara evaluasi seluruh	K dan D



			perolehan data dan pemodelan yang akan dibangun	
13	Pemodelan cadangan	- Pengolahan data - Membangun model cadangan	Menjelaskan tahap pengolahan data hingga membangun model cadangan mineral	K dan D
14	Studi kasus: Evaluasi sumberdaya mineral dan pemodelan cadangan	Kasus: - Evaluasi sumberdaya mineral. - Pemodelan cadangan Pengeboran.  Pengembangan kasus: - ....	Mendiskusikan dan mendalami permasalahan evaluasi sumberdaya mineral dan pemodelan cadangan serta permasalahan/kendala yang ada	D dan T
15	Seminar (S)	-	Meningkatkan kemampuan diseminasi	S
16	-	-	UAS	U

## TA8003 Studi Komprehensif Pertambangan

<b>Kode Kuliah</b> TA8003	<b>Kredit :</b> 3 SKS	<b>Semester : .....</b>	<b>KBK/Bidang Keahlian:</b> .....	<b>Sifat:</b> Wajib/Pilihan
<b>Sifat kuliah</b>	<b>Kuliah</b> /Tugas Akhir/Tesis/Disertasi/Kerja Praktek/ <b>Seminar</b> /Uj.Komprehensif			
<b>Kelompok Kuliah</b>	MPK/ MK Dasar Science/MK Dasar Engineering/Matakuliah Keahlian			
<b>Course Title (Indonesian)</b> <b>Nama Matakuliah</b>	Studi Komprehensif Pertambangan			
<b>Course Title (English)</b> <b>Nama Matakuliah</b>	Comprehensive Study on Mining Engineering			
<b>Short Description</b> <b>Silabus ringkas</b>	Membahas tahapan dalam aktivitas Pertambangan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Membahas ciri-ciri khusus dari industri pertambangan dan teknik-teknik dalam kegiatan penambangan			
<b>Goals</b> <b>Tujuan Instruksional Umum (TIU)</b>	Memberikan wawasan yang lengkap mengenai kegiatan industri pertambangan serta masalah yang selalu dihadapinya dalam operasinya.			
<b>Offered To(PS Peserta)</b>	Dept/PS: ...../...../.....	Fak: .....	ITB	
<b>Related Courses</b>	1. TA6001 Pengetahuan Rekayasa Pertambangan	Prerequisite/ Corequisit/ Prohibition		
	2	Prerequisite/ Corequisit/ Prohibition		
	3.	Prerequisite/ Corequisit/ Prohibition		
	...	Prerequisite/ Corequisit/ Prohibition		
<b>Percentage</b>	<i>Knowledge</i> = 60 %	Sarana/ Media	x	Papantulis/white board
	<i>Skill</i> = 1 %			LCD/Infocus
	<i>Attitude</i> = 40 %			Komputer (lab)
<b>Activity (hour/week)</b>	<i>Course</i> (kuliah) = 3			courseware
	<i>Tutorial</i> (Responsi)= ...			e-learning
	<i>Lab Works</i> (Prakt)= ...			Lainnya ..
	<i>Others</i> : ..... = ...			
<b>Assessment/Penilaian</b>	UTS = 40 %	Atau Ya/tidak		
	UAS = 60 %	Atau Ya/tidak		
	Tugas = .....%	Atau Ya/tidak		
	Others:..... %			
<b>References/Bibliography</b>	1. Hartman, Principles of Mining Engineering, 1997			
	2. Peele's, Handbook of Mining Engineers			
	3.			
	4			
	5			
<b>Strategi Pedagogi dan Pesan Untuk Pengajar:</b>				
Sebagai calon lulusan dengan latar belakang Teknik Pertambangan, maka kepada para mahasiswa harus diberikan motivasi mengenai latar belakang kegiatan pertambangan.				

## Uraian Rinci Materi Kuliah

Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Activity K/P/R/X/U
1.	Pendahuluan	Lingkup Kegiatan		K
2.	Tahap-tahap kegiatan	Pembahasan lingkup keseluruhan bidang pertambangan	Memberikan gambaran menyeluruh	K
3.	Kegiatan prospeksi & Eksplorasi	Pembahasan rinci dari kegiatan	Mendapatkan gambaran mengenai kegiatan eksplorasi	K
4.	Kegiatan Studi Kelayakan	Membahas kelayakan teknis, ekonomis dan lingkungan	Memberikan gambaran cara evaluasi cadangan	K
5.	Kegiatan Penambangan	Pembahasan beberapa metoda pertambangan	Mendapatkan gambaran mengenai teknik pertambangan	K
6.	Peralatan untuk kegiatan	Alat-alat yang biasa dioperasikan	Peralatan tambang	K
7.	Faktor keserasian operasi	Perhitungan jumlah alat angkut untuk melayani alat muat	Cara-cara perhitungan	K
8.	Bahan Peledak dan peledakan	Pembahasan jenis bahan peledak	Mengenal jenis jenis bahan peledak	K
9.	Transportasi	Alat transportasi	Alat pengangkutan	K
10.	Pengolahan	Alat pengolahan	Alat pengolahan	K
11.	Test tengah semester		UTS	U
12.	Contoh pelaksanaan (Cu)	Pembahasan rinci kegiatan penambangan tembaga di Indonesia	Memberikan gambaran mengenai penambangan tembaga	K
13.	Contoh pelaksanaan (Timah)	Pembahasan kegiatan penambangan timah	Penambangan timah	K
14.	Contoh pelaksanaan (Batubara)	Pembahasan kegiatan penambangan batubara	Penambangan batubara	K
15.	Metalurgi Umum	Beberapa masalah metalurgi yang ada		K
16.	Ujian akhir semester		UAS	U

## TA8004 Rekayasa Batuan

<b>Kode Kuliah</b> TA 8004	<b>Kredit :</b> 3 SKS	<b>Semester :</b>	<b>KBK/Bidang Keahlian:</b> Geomekanika	<b>Sifat:</b> Pilihan
<b>Sifat kuliah</b>	Kuliah			
<b>Kelompok Kuliah</b>	Matakuliah keahlian			
<b>Course Title (Indonesian)</b> <b>Nama Matakuliah</b>	Rekayasa Batuan			
<b>Course Title (English)</b> <b>Nama Matakuliah</b>	Rock Engineering			
<b>Short Description</b> <b>Silabus ringkas</b>	Batuan utuh dan massa batuan, dikaitkan dengan Deformasi dan kekuatannya. Bidang lemah, permeabilitas, ketakhomogenan dan tegangan alamiah dan tegangan "induced". Pengukuran di laboratorium dan insitu. Penggalan dan perkuatan.			
<b>Goals</b> <b>Tujuan Instruksional Umum (TIU)</b>	Mahasiswa memahami keterkaitan antara sifat dan kekuatan batuan utuh/massa batuan dengan pekerjaan rekayasa yang dikenakan padanya.			
<b>Offered To(PS Peserta)</b>	Dept/PS: TA	Fak: FIKTM	ITB	
<b>Related Courses</b>	1. TA6112 Mekanika batuan Lanjut I	Prerequisite		
	2. TA6212 Mekanika batuan Lanjut II	Prerequisite		
	3. TA6111 Mekanika Media Kontinu	Prerequisite		
	4. TA7111 Metoda Penerowongan	Prerequisite		
<b>Percentage</b>	<i>Knowledge</i> = 80%	Sarana/ Media	x	Papantulis/white board
	<i>Skill</i> = 20%		x	LCD/Infocus
	<i>Attitude</i> =		x	Komputer (lab)
<b>Activity (hour/week)</b>	<i>Course</i> (kuliah) = 4			Courseware
	<i>Tutorial</i> (Responsi)=			e-learning
	<i>Lab Works</i> (Prakt)=		x	Lainnya OHP.
	<i>Others</i> : ..... =			
<b>Assessment/Penilaian</b>	UTS = 30%	Ya		
	UAS = 30%	Ya		
	Tugas = 40%	Ya		
<b>References/Bibliography</b>	1. Hoek E., dan Bray, "Rock Slope Engineering", Institution of Mining and Metallurgy, London, 1981			
	2. Brady, B.H.D. and Brown, E.T., <i>Rock Mechanics for Underground Mining</i> , George Allen & Unwin Ltd., London, 1985			
	3. Goodman, <i>Introduction Rock Mechanics</i> , Second Edition, John Wiley & Sons, 1989			
	4. Bieniawski, <i>Engineering Rock Mass Classification</i> , John Wiley & Sons, 1989			
	5. Hoek, E. and Brown, E.T., <i>Underground Excavation in Rock</i> , Institution of Mining and Metallurgy, London, 1982			
<b>Strategi Pedagogi dan Pesan Untuk Pengajar:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah interaktif dan diskusi</li> <li>- Pembuatan makalah-makalah oleh post-graduate student</li> <li>- Seminar-seminar yang dilakukan post-graduate student</li> </ul>			

## Uraian Rinci Materi Kuliah

Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Activity K/P/R/X/U
1.	Pendahuluan	Tujuan dan silabus matakuliah, pekerjaan rekayasa batuan	Mahasiswa memahami tujuan kuliah dan tahu pekerjaan rekayasa batuan	K
2.	Batuan utuh dan massa batuan	Deformasi, kekuatan dan hancurnya batuan utuh	Mahasiswa memahami perilaku batuan utuh	K
3.	Batuan utuh dan massa batuan	Deformasi, kekuatan dan runtuhnya massa batuan	Mahasiswa memahami perilaku massa batuan	K
4.	Bidang lemah	Bidang Lemah dan proyeksi stereografi	mahasiswa dapat mengetahui pengaruh bidang lemah pada massa batuan	K
5.	Ketakhomogenan batuan	Anisotropi dan ketakhomogenan	Mahasiswa dapat mengetahui pengaruh ketakhomogenan pada batuan	K
6.	Permeabilitas batuan	Permeabilitas batuan	Mahasiswa dapat mengetahui permeabilitas pada batuan dan pengaruhnya	K
7.	Tegangan batuan	Tegangan alamiah dan tegangan "induced"	Mahasiswa dapat mengetahui tegangan pada batuan dan pengaruhnya	K
8.	UTS			U
9.	Pengukuran di Lab. dan insitu	Pengukuran di lab dan permasalahannya	Mahasiswa dapat mengetahui pengukuran parameter batuan di lab.	K
10.	Pengukuran di Lab. dan insitu	Pengukuran bidang lemah dan permasalahannya	Mahasiswa dapat mengetahui cara-cara pengukuran bidang lemah	K
11.	Pengukuran di Lab. dan insitu	Pengukuran deformasi dan permasalahannya	Mahasiswa dapat mengetahui pengukuran deformasi di lapangan	K
12.	Pengukuran di Lab. dan insitu	Pengukuran tegangan dan permasalahannya	Mahasiswa dapat mengetahui cara pengukuran tegangan batuan	K
13.	Penggalian dan perkuatan	Penggalian di batuan	Mahasiswa dapat mengetahui metoda penggalian	K
14.	Penggalian dan perkuatan	Perkuatan dan Penyanggaan	Mahasiswa dapat mengetahui metoda perkuatan dan penyanggaan	K
15.	Review			K
16.	UAS		UAS	U

**TA8006 Rekayasa Elektrokimia Lanjut**

<b>Kode :</b> TA8006	<b>Bobot sks :</b> 2 SKS	<b>Semester :</b> Ganjil	<b>KK Penanggung Jawab :</b>	<b>Sifat :</b> Wajib
Sifat Kuliah	Kuliah/Tugas Akhir/Disertasi/Kerja Praktek/Seminar/Uj. Komprehensif			
Nama Mata Kuliah	Rekayasa Elektrokimia Lanjut			
	<i>Advanced Electrochemical Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Penggunaan termodinamika dan kinetika proses elektrodik lanjut serta proses perpindahan ion dalam elektrolit untuk menjelaskan mekanisme dari proses-proses industri elektrokimia mutakhir. Mendiskusikan pengembangan proses dan masalah-masalah enjiniring dalam industri elektrokimia khususnya yang berkaitan dengan proses/industri metalurgi			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti TA8006, postgraduate student harus menguasai teori elektrokimia lanjut dan aplikasinya untuk industri-industri terkait serta melakukan penelitian dan pengembangan proses-proses elektrokimia khususnya untuk industri-industri metalurgi			
Mata Kuliah Terkait				
Pustaka	1. Werdt, H. and Kreysa G., <i>Electrochemical Engineering</i> , Springer-Verlag 1999. 2. Foulkes, F.R., <i>Electrochemistry , Lecture Notes for Postgraduate Course</i> , University of Toronto, 1997.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

**SATUAN ACARA PERKULIAHAN :**

<b>Mg#</b>	<b>Topik</b>	<b>Sub Topik</b>	<b>Capaian belajar mahasiswa</b>	<b>Pustaka rinci</b>
1.	Cakupan Enjiniring Elektrokimia		Menjelaskan cakupan elektrokimia untuk corrosion, surface engineering dan proses-proses metalurgi lainnya	
2.	Pengulangan prinsip-prinsip elektrokimia		Mengingatn kembali prinsip-prinsip elektrokimia yang telah diberikan sebelumnya	
3.	Termodinamika Elektrokimia	- Termodinamika Proses elektrodik - Neraca panas - Termodinamika "Electrosorption"	Mendalami termodinamika proses elektrokimia dan penggunaannya dalam membuat neraca panas suatu proses elektrometalurgi	
4.	Kinetika Elektrokimia I	- Kinetika proses elektrodik makro dan mikro	Mendalami kinetika proses elektrodik. pembentukan gas dan katalisis redoks.	
5.	Kinetika Elektrokimia II	- Elektrokatalisis	Mendiskusikan prinsip-prinsip elektrokatalisis termasuk elektrokatalisis dalam reaksi	
6.	Proses Perpindahan dalam Elektrolit I	- Dinamika fluida dan proses difusi - Proses migrasi ion	Mendalami teori-teori perpindahan ion dalam elektrolit	

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian belajar mahasiswa</i>	<i>Pustaka rinci</i>
		konduktivitas elektrolit		
7.	Proses Perpindahan dalam Elektrolit II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proses perpindahan panas</li> <li>- Ketergantungan suhu pada konduktivitas</li> <li>- Elektrolit garam leleh</li> <li>- Distribusi rapat arus dalam sel</li> </ul>	Melatih penggunaan persamaan-persamaan proses perpindahan pada kinetika proses elektrokimia dan pada distribusi arus dalam sel	
8.	Materi ½ semester	UTS		
9.	Rekayasa Reaksi Elektrokimia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Model kinetika mikro dan mode operasi</li> <li>- Kontrol elektrik sel</li> <li>- Kriteria unjuk kerja reaktor</li> </ul>	Mendiskusikan masalah-masalah enjiniring dalam proses elektrokimia	
10.	Elektroda poros dan multifasa terdispersi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektroda tiga dimensi</li> <li>- Konduktivitas ionik dalam elektrolit yang mengandung fasa terdispersi</li> <li>- Sistem elektrokimia liquid/liquid</li> </ul>	Mendiskusikan masalah-masalah enjiniring dalam proses elektrokimia	
11.	Sel Elektrokimia dan Enjiniring Pabrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemilihan material dan problema korosi</li> <li>- Perancangan elektroda</li> <li>- Perancangan sel</li> </ul>	Meningkatkan kemampuan postgraduate student dalam perancangan	
12.	Pengembangan Proses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lingkup dan perencanaan pengukuran-pengukuran dalam laboratorium dan dalam "pilot plant"</li> <li>- Mathematical modeling dan optimisasi</li> </ul>	Meningkatkan kemampuan postgraduate student dalam perancangan	
13.	Proses-proses industri I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknologi-teknologi proses produksi</li> <li>- Hydrogen</li> <li>- Elektrodposisi dan elektro oksidasi</li> </ul>	Meningkatkan kemampuan aplikasi fenomena-fenomena elektro kimia lanjut pada proses-proses elektrokimia di industri metalurgi	
14.	Proses-proses Industri II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deposisi dari garam leleh</li> <li>- Selected electrodeposition processes</li> </ul>		
15.	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinetika Proses Elektrodik</li> <li>- Perancangan sel elektrolisis</li> <li>- Process development</li> </ul>	Meningkatkan kemampuan Diseminasi	
16.	-	-	UAS	

## TA8007 Elektroplating Lanjut

<b>Kode :</b> TA8007	<b>Bobot sks :</b> 2 SKS	<b>Semester :</b> Ganjil	<b>KK Penanggung Jawab :</b>	<b>Sifat :</b> Wajib
Sifat Kuliah	Kuliah/Tugas Akhir/Disertasi/Kerja Praktek/Seminar/Uj. Komprehensif			
Nama Mata Kuliah	Elektroplating Lanjut			
	<i>Advance Electroplating</i>			
Silabus Ringkas	Penggunaan kinetika elektrokimia lanjut pada proses elektroplating termasuk pada proses-proses kodeposisi/alloy plating dan composite plating. Karakterisasi hasil plating yang meliputi analisis kimia dan XRD, orientasi kristalografi, analisis mikrostruktur, mechanical properties ketahanan korosi dan ketahanan abrasi			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa postgraduate diharapkan telah dapat melakukan penelitian, pemilihan proses dan mengembangkan proses-proses elektroplating.			
Mata Kuliah Terkait				
Pustaka	1. ASM, Surface Engineering			
	2. Schweitzer, P.A., Corrosion Resistant Lining and Coating, Marcel Decker, Inc., 2001			
	3. Papers from Journals			
	4. Kelly R.B., et.al., Electrochemical Technique in Corrosion Science and Engineering, Marcel Decker, 2003.			
<b>Panduan Penilaian</b>				
<b>Catatan Tambahan</b>				

### SATUAN ACARA PERKULIAHAN :

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian belajar mahasiswa	Pustaka rinci
1.	Pengulangan kinetika proses elektrodeposisi			
2.	Parameter-parameter proses elektroplating dan masalah-masalah engineering proses elektroplating			
3.	Proses-proses elektroplating dengan menggunakan larutan plating sederhana			
4.	Proses-proses elektroplating dengan menggunakan larutan plating kompleks			
5.	Proses-proses elektrodeposisi paduan			
6.	Kinetika proses elektrodeposisi paduan			
7.	Penggunaan pulsed current dan reserved current			
8.	UTS	UTS		
9.	Instrumental analysis untuk hasil-hasil plating: - XRD, - XRF			
10.	Instrumental analysis untuk hasil-hasil plating :			



Mg#	Topik	Sub Topik	<i>Capaian belajar mahasiswa</i>	<i>Pustaka rinci</i>
	- SEM - EDS			
11.	Pengujian sifat engineering : - microhardness - bend test - abrasive test - etc			
12.	Teknik-teknik elektrokimia dalam studi elektroplating logam dan paduan			
13.	Pengujian ketahanan korosi			
14.	Penggunaan electrochemical impedance dalam pengujian elektroplating			
15.	Seminar	-		
16.				

## TA8008 Karakterisasi Logam

<b>Kode :</b> TA8008	<b>Bobot sks :</b> 2 SKS	<b>Semester :</b> Ganjil	<b>KK Penanggung Jawab :</b>	<b>Sifat :</b> Wajib
Sifat Kuliah	Kuliah dan Tugas			
Nama Mata Kuliah	Karakterisasi Logam			
	<i>Alloy Characterization</i>			
Silabus Ringkas	Metoda karakterisasi paduan logam untuk menentukan struktur mikro paduan logam melalui pemakaian mikroskop optic dan mikroskop electron (scanning electron microscope). Penentuan komposisi dan fasa pada microconstituents menggunakan energi dispersive x-ray analysis. Penentuan senyawa dan fasa berdasarkan struktur kristal paduan logam menggunakan difraksi sinar-x. Metoda karakterisasi paduan logam menggunakan mikroskop electron transmisi (transmission electron microscope).			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Dengan mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami metoda-metoda yang dapat digunakan untuk melakukan karakteristik paduan logam terutama berdasarkan struktur mikro dan komposisi kimia dari mikrokonstituentnya.			
Mata Kuliah Terkait				
Pustaka	Lorento, M.H., Electron Beam Analysis of Materials, Chapman & Hall, 1994.			
	1. Cullity, B.D., Elements of X-Ray Diffraction, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1978.			
	2. Wells, O.C., Scanning Electron Microscopy, McGraw-Hill Book Company, 1974.			
	3. Norden, H. and Tholen, A., Electron Microscopy and Microanalysis, Fysiska Institutionen, Sweden, 1984.			
	4. Goodhew, P.J., and Humphreys, F.J., Electron Microscopy and Analysis, Taylor and Francis, 1988.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

### SATUAN ACARA PERKULIAHAN :

Mg#	Topik	Sub Topik	<i>Capaian belajar mahasiswa</i>	<i>Pustaka rinci</i>
1.	Penjelasan umum tentang isi dan maksud kuliah dan praktikum		Mahasiswa memahami tujuan dan cakupan kuliah dan praktikum	
2.	Mikroskopi dengan sinar dan elektron	Pembentukan bayangan, Pixel, pembesaran, resolusi, depth of focus, aberration, perbandingan mikroskop optic dan electron.		
3.	Interaksi elektron dengan logam	Pembentukan berkas electron, lensa magnetik, scattering elektron oleh atom.		
4.	Metoda difraksi	Difraksi Bragg, bidang-bidang dalam kristal logam.		
5.	Metoda difraksi	Analisis difraksi sinar-x dan electron.		
6.	Praktikum	Praktikum penggunaan XRD		
7.	Praktikum	Praktikum penggunaan mikroskop elektron		
8.	UTS			
9.	Energy dispersive analysis	Analisis kuantitatif menggunakan mikroskop		

Mg#	Topik	Sub Topik	<i>Capaian belajar mahasiswa</i>	<i>Pustaka rinci</i>
		electron.		
10.	Energy dispersive analysis	Analisis kuantitatif menggunakan mikroskop electron.		
11.	Praktikum	Praktikum analisis dengan energy dispersive x-ray analysis.		
12.	Praktikum	Praktikum penentuan senyawa dengan XRD.		
13.	Praktikum	Praktikum penentuan produk korosi dengan XRD.		
14.	Praktikum	Praktikum penentuan produk korosi dengan electron mikroskop.		
15.	Praktikum	Praktikum penentuan produk korosi dengan electron mikroskop (lanjutan).		
16.			UAS	

## TA8009 Rekayasa Permukaan Lanjut

<b>Kode :</b> TA8009	<b>Bobot sks :</b> 2 SKS	<b>Semester :</b> Ganjil	<b>KK Penanggung Jawab :</b>	<b>Sifat :</b> Wajib
Sifat Kuliah	Kuliah/Tugas Akhir/Disertasi/Kerja Praktek/Seminar/Uj. Komprehensif			
Nama Mata Kuliah	Rekayasa Permukaan Lanjut			
	<i>Advanced Surface Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Rekayasa Permukaan lanjut khususnya electroless process komponen-komponen elektronik, chemical conversion coatings, pelapisan dalam atmosfer vacum dan proses-proses modifikasi permukaan lainnya. Aplikasi rekayasa permukaan untuk logam besi, baja dan non ferrous. Teknologi pengolahan limbah proses-proses rekayasa permukaan khususnya limbah elektroplating			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa pascasarjana dapat melakukan pemilihan proses surface engineering yang sesuai dan mengaplikasikan teknik-teknik rekayasa permukaan pada subsrat-substrat logam dan non logam			
Mata Kuliah Terkait				
Pustaka	1. ASM Handbook , vol. 5, Surface Engineering, 1994. 2. Tulisan-tulisan ilmiah muktahir dari berbagai journal 3. Ludwig Hartinger, Handbook of Effluent Treatment and Recycling For The Metal Finishing Industry, 2nd Ed, ASM International, Finishing Publication Ltd., 1994			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

### SATUAN ACARA PERKULIAHAN :

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian belajar mahasiswa	Pustaka rinci
1.	Proses pelapisan komponen elektronik I	- Pendahuluan - Mekanisme electroless process	- Menjelaskan proses-proses rekayasa permukaan mutakhir pada komponen-komponen elektronik - Mendiskusikan mekanisme electroless proses	
2.	Proses pelapisan komponen komponen elektronik II	- Electroless proces Cu - Electroless process Ni	Membahas teknologi electroless process Cu dan Ni pada semi konduktor dan Si water	
3.	Proses pelapisan komponen-komponen elektronik III	- Proses-proses pra pelapisan lainnya	Membahas teknologi proses-proses pra pelapisan lainnya seperti DVD dan sputering serta karakteristik hasil lapisan	
4.	Proses pelapisan komponen-komponen elektronik IV	- Proses pelapisan akhir	Membahas teknologi proses pelapisan akhir dan karakteristik hasil lapisan	
5.	Chemical Conversion Coating I	- Phosphating	Mendiskusikan tipe-tipe, mekanisme dan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian belajar mahasiswa	Pustaka rinci
			aplikasi phosphating	
6.	Chemical Conversion Coating II	- Chromating	Mendiskusikan mekanisme dan aplikasi proses chromating	
7.	Pelapisan dalam atmosfer vacum I	- Pengulangan proses-proses pelapisan dalam atmosfer vacum - Karakteristik plasma	Mempelajari teknologi proses-proses rekayasa permukaan dalam atmosfer vacum secara mendalam khususnya untuk sputtering, ion plating dan arc deposition	
8.	Pelapisan dalam atmosfer vacum II	- Sputtering - Ion plating - Arc deposition		
9.	Surface Engineering untuk Logam Ferrous	- Surface engineering untuk besi tuang - Surface engineering untuk baja karbon dan baja paduan	Membahas proses-proses rekayasa permukaan yang umum dilakukan untuk logam-logam ferrous	
10.	Surface Engineering untuk logam nonferrous	- Surface engineering untuk heat resistance alloys - Surface engineering untuk paduan-paduan Cu, Al dan Ni	Membahas proses-proses rekayasa permukaan untuk paduan-paduan logam Al, Cu, Ni dan paduan-paduan tahan panas	
11.	Surface Engineering untuk beberapa non metallic material	- Surface engineering untuk komposit - Surface engineering untuk material pemotong - Surface engineering untuk polimer	Pengenalan beberapa proses rekayasa permukaan untuk material-material komposit, dan alat potong bukan logam serta polimer	
12.	Teknologi Pengolahan Limbah I	- Pengolahan limbah larutan cyanida	Pembahasan cara penanggulangan limbah-limbah electroplating berbahaya	
13.	Teknologi Pengolahan Limbah II	Pengolahan limbah larutan yang mengandung logam-logam berat	Pembahasan penanggulangan limbah-limbah elektroplating yang mengandung logam-logam berat berbahaya	
14.	Seminar	- Topik I	Seminar topik-topik yang dipilih disepakati	
15.	Seminar	- Topik II		
16.	Seminar	- Topik III		

## TA8010 Perancangan Percobaan & Optimasi

<b>Kode Kuliah</b> TA 8010	<b>Bobot sks :</b> 3 SKS	<b>Semester :</b>	<b>KBK/Bidang Keahlian:</b>	<b>Sifat:</b> Pilihan
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Matakuliah keahlian Perancangan Percobaan & Optimasi <i>Experimental Design &amp; Optimization</i>			
Silabus Ringkas	Metoda pengujian statistik Penentuan variable dan perancangan percobaan. Pengolahan data dan penentuan kondisi optimum percobaan. Penyajian data olahan dan interpretasi hasil optimasi (steepest ascent/descent).			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Memahami metoda perancangan percobaan dengan variabel bertingkat, serta analisis data hasil percobaan untuk menuju penentuan kondisi optimum sistim.			
Mata Kuliah Terkait				
Pustaka	1. Cochran, Statistical Experimental Design, McGraw-Hill, 1998. 2. Process Optimization, John Wiley, 2000. 3. Soepriyanto, Pemodelan dalam Proses Metalurgi, Diktat Kuliah, ITB, 2004			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				
<b>Strategi Pedagogi dan Pesan Untuk Pengajar:</b> Metoda perancangan percobaan skala laboratorium memerlukan penentuan dan kombinasi variable yang tepat. Dengan demikian dapat mengefektifkan jumlah percobaan yang berarti efisiensi biaya. Sekaligus hasilnya dapat dilanjutkan untuk penentuan kondisi optimum percobaan. Rancangan percobaan secara statistic telah membawa mekanisme evaluasi dan analisis suatu proses dengan lebih cepat dan representative.				

### SATUAN ACARA PERKULIAHAN :

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian belajar mahasiswa	Pustaka rinci
1.	Pendahuluan	Silabus, ruang lingkup kuliah dan penilaian.		
2.	Metoda Statistik	Test hipotesa	Memahami metoda penyusunan hipotesa	
3.	Metoda Statistik	Uji statistik	Memahami analisis beberapa uji statistik	
4.	Statistik untuk eksperimen	Perancangan eksperimen dg statistik	Memahami penggunaan statistic untuk analisis eksperimen	
5.	Statistik untuk eksperimen	Penentuan variabel dan level variabel	Memahami penggunaan statistic untuk analisis eksperimen	
6.	Statistik untuk eksperimen	Pengolahan data dan komputasi	Memahami penggunaan statistic untuk analisis eksperimen	
7.	Perancangan eksperimen	Matriks percobaan dan analisis	Memahami seleksi variabel	
8.		-	UTS	
9.	Pemrosesan data	Pengolahan data dengan Excell	Memahami analisis data hasil eksperimen	
10.	Plotting	Pengolahan data dengan	Memahami analisis data	

<b>Mg#</b>	<b>Topik</b>	<b>Sub Topik</b>	<b>Capaian belajar mahasiswa</b>	<b>Pustaka rinci</b>
		Excell	hasil eksperimen	
11.	Prosedur optimasi	Tahapan metoda optimasi	Memahami langkah2 penentuan kondisi optimum	
12.	Prosedur optimasi	Metoda steepest ascent dan descent	Memahami langkah2 penentuan kondisi optimum	
13.	Prosedur optimasi	Konversi kondisi optimum	Memahami langkah2 penentuan kondisi optimum	
14.	Analisis dan evaluasi	Interpretasi data dan hasil optimasi	Memahami arti optimasi	
15.	Review materi UAS		Mempersiapkan cakupan materi untuk UAS	
16.	-	-	UAS	

### TA8011 Mikrokinetik Transport

<b>Kode Kuliah</b> TA 8011	<b>Kredit :</b> 3 SKS	<b>Semester :</b> IV	<b>KBK/Bidang Keahlian:</b> RMM	<b>Sifat:</b> Pilihan
<b>Sifat kuliah</b>	Kuliah			
<b>Kelompok Kuliah</b>	Matakuliah keahlian			
<b>Course Title (Indonesian)</b> <b>Nama Matakuliah</b>	Mikrokinetik Transport			
<b>Course Title (English)</b> <b>Nama Matakuliah</b>	Transport Microkinetics			
<b>Short Description</b> <b>Silabus ringkas</b>	Transport berbagai spesi melalui difusi yang menentukan mekanisme perubahan struktur dan defect. Nabarro-Herring dan Coble difusi, difusi sistim oksida, transport aliran viscous, dan kinetika perubahan aliran transport mikro.			
<b>Goals</b> <b>Tujuan Instruksional Umum (TIU)</b>	Memahami perubahan perilaku perubahan mikro akibat transport aliran spesi. : defect, ion, electron.			
<b>Offered To(PS Peserta)</b>	Dept/PS: TA./Met/Mat.	Fak: Fiktm/FTI	ITB	
<b>Related Courses</b>	1. Fenomena Transport	Prerequisite		
	2. Matematika Terapan	Prerequisite		
	3. Kinetika Metalurgi	Corequisite		
	4	Corequisite		
	...	Prerequisite/ Corequisite/ Prohibition		
<b>Percentage</b>	<i>Knowledge</i> = 50 %	Sarana/ Media	x	Papan tulis/white board
	<i>Skill</i> = 30 %		x	LCD/Infocus
	<i>Attitude</i> = 20 %		x	Komputer (lab)
<b>Activity (hour/week)</b>	<i>Course</i> (kuliah) = v		x	courseware
	<i>Tutorial</i> (Responsi)= v			e-learning
	<i>Lab Works</i> (Prakt)= v			Lainnya ..
	<i>Others</i> : ..... = ...			
<b>Assessment/Penilaian</b>	UTS = 35 %	Atau Ya/tidak		
	UAS = 50 %	Atau Ya/tidak		
	Tugas = 15 %	Atau Ya/tidak		
	Others: ..... %			
<b>References/Bibliography</b>	1. Bird, Stewart, Lightfoot, Transport Phenomena, 2 <sup>nd</sup> Ed., Add. Wesley, 2002.			
	2. Hertzberg, Deformation and Fracture of Engg. Materials, J. Wiley, 1983.			
	3. Seltzer, Defect & Transport in Oxide System, Batelle Memorial Symp.			
<b>Strategi Pedagogi dan Pesan Untuk Pengajar:</b> Pemahaman kinetika transport mikro sangat penting untuk dapat menjelaskan berbagai peristiwa transport defect, ionic, dan elektronik. Berbagai kesetimbangan stabilitas spesi dalam pengaruh temperature dan tekanan parsial gas-gas dapat direkonstruksi. (12/04)				

#### Uraian Rinci Materi Kuliah

Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Activity K/P/R/X/U
1.	Pendahuluan	Silabus, ruang lingkup kuliah dan penilaian.	Penjelasan umum	K
2.	Persamaan diferensial	Pers ODE dan PDP	Memahami penyelesaian pers diferensial	K
3.	Persamaan transport	Persamaan geometri fenom	Memahami bentuk umum pers kendali transport	K
4.	Persamaan transport	Solusi pers transport	Memahami bentuk umum pers	



Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Activity K/P/R/X/U
			kendali transport	K/R
5.	Transport ionik	Mekanisme defect ionik	Memahami berbagai struktur defect	K
6.	Transport ionik	Pers transport	Memahami berbagai struktur defect	K
7.	Transport elektronik	Mekanisme transport	Memahami interaksi elektronik	K/R
8.		-	UTS	U
9.	Transport oxide	Mekanisme difusi oxide	Memahami peran oksida-oksida dalam transport	K
10.	Transport oxide	Pers transport	Memahami peran oksida-oksida dalam transport	K/R
11.	Kinetic of micro-structural change.	Fluks proses dan laju kinetika	Memahami proses kinetika dalam mikro transport	K
12.	Kinetic of micro-structural change.	Distribusi konsentrasi spesi	Memahami proses kinetika dalam mikro transport	K
13.	Kinetic of micro-structural change.	Diagram stabilitas spesi : defect, creep, dll.	Memahami proses kinetika dalam mikro transport	K/R
14.	Kinetic of micro-structural change.	Contoh-contoh mikro transport	Memahami proses kinetika dalam mikro transport	K
15.	Review materi UAS		Mempersiapkan cakupan materi untuk UAS	K
16.	-	-	UAS	U

## TA8014 Karakterisasi Bahan Lanjut

Kode : TA8014	Kredit : 3 SKS	Semester : Ganjil/genap	Bidang Pengutamaan : Enjiniring Korosi	Sifat : Pilihan
Sifat Kuliah	Kuliah + tugas-tugas untuk dipresentasikan			
Nama Mata Kuliah	Karakterisasi Bahan Materials Characterization			
Silabus Ringkas	Kuliah ini dimaksudkan untuk menyampaikan ilmu pengetahuan analisis instrumental khususnya dengan menggunakan UV dan visibel sepectrofotometer, AAS, FTIR, DTA, TGA, EDX, XRF dan XRD, dan analisis batubara.			
	The subject is intended to deliver knowledge of instrumental analysis especially using UV and visible spectrophotometer, AAS, FTIR, DTA, TGA, EDX, XRF and coal analysis.			
Silabus Lengkap	Matakuliah ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman metoda-metoda analisis kimia atau identifikasi fasa secara qualitative atau quantitative dengan instrument-instrument termasuk UV dan visible sepectrofotometer, AAS, FTIR, DTA, TGA, EDX, XRF dan XRD, serta pemahaman cara analisis batubara.			
	This subject is intended to give understanding of chemical analysis or phase identification methods by qualitative or quantitative analysis using intruments which include UV and visible spectrophotometer, AAS, FTIR, DTA, TGA, EDX, XRF and XRD, as well coal analysis.			
Tujuan Instruksional Umum (TIU)	<p>Memberikan kompetensi agar mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memilih instrument-instrument yang diperlukan untuk analisis kimia logam, bijih, konsentrat dan batubara.</li> <li>2. Dapat melakukan perhitungan-perhitungan yang diperlukan untuk mengolah data hasil analisis instrumental.</li> <li>3. Membedakan cara kerja XRD dan XRF serta menggunakan XRD untuk menentukan fasa-fasa yang ada dalam suatu konsentrat bijih endapan.</li> </ol>			
	<p>To provide competences to students in order to be able to ;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Select instruments requirement for chemical analysis of metals, ores, concentrates and coal analysis.</li> <li>2. Perform computations requirement for evaluating data resulted from an instrumental analysis.</li> <li>3. Differentiate analysis methods of XRD and XRF as well as to apply XRD for determination phases in a concentrated ore/deposit.</li> </ol>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa-mahasiswa Program Doktor yang mempunyai pengetahuan analisis instrumental yang diperlukan untuk pengendalian kualitas di industri dan kebutuhan-kebutuhan dalam suatu penelitian.			
	Students from S3 program who have knowledge of instrumental analysis which is required for quality control in industries and those required in a research.			
Mata Kuliah Terkait	Tidak ada			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Willard, H.H. et al, Instrumental Method of Analysis, 5<sup>th</sup> Ed., D Van Nostrand Co, 1974.</li> <li>2. Cullity, B.D., Elements of X-ray Diffraction, Addison Wesley.</li> <li>3. Edington, J.W., Practical Electron Microscopy in Materials Science, Vol 1 &amp; 2, Macmillan, Philips Technical Library.</li> <li>4. Smith, B.C., Fundamentals of Fourier Transform Infrared Spect4 (hal:roscopy, CRC, 2000.</li> <li>5. Loretto, M.,H., Electron Beam Analysis of Materials, 2<sup>nd</sup> Ed., Chapman &amp; Hall, 1994.</li> <li>6. Christian, G.D., Analytical Chemistry, John Willey, 2004</li> </ol>			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH :

Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka Yang Relevan
1	Introduksi	Tahapan-tahapan analisis. Classical vs instrumental analisis Data handling	Memberikan pengertian cara melakukan analisis dengan instrumen moderen	No. 6: Bab 1, 2 dan 3 (Hal 1 – 136)
2	Spectral method	Prinsip metoda spektral	Mendiskusikan prinsip analisis metoda spektral dan cara menggunakan standard serta cara menentukan kesalahan pengukuran	Handout
3	Visible and UV Spectrometry  Tugas analisis 1	Penggunaan visible dan UV spektrofotometer, prosedur analisis dan keterbatasannya.  Analisis Fe <sup>++</sup> dan Fe <sup>+++</sup>	Menjelaskan cara menentukan penggunaan visible dan UV spektrofotometer serta perhitungan-perhitungannya Implementasi teori spectro-photometri	No1: Bab 3 (Hal: 42 – 78)
4	Infra Red Spectrometry	Penggunaan spektrofotometer infra red dan FTIR, prosedur analisis dan keterbatasannya.	Menjelaskan penggunaan FTIR khususnya untuk menganalisis kuantitaitaif polimer	No 1: Bab 6 (Hal: 150 – 182) dan No 4 sebagai pendukung.
5	Atomic Absorption Spectrometry  Tugas analisis 2	Penggunaan AAS, prosedur analisis dan keterbatasannya.  Analisis Stainless Steel dengan AAS	Mendiskusikan keuntungan penggunaan flame dan graphite furnace AAS dibandingkan dengan Visible dan UV spektrofotometer. Implementasi teori AAS	No1: Bab 12 (Hal: 350 – 381)
6	XRD ( X-ray Diffraction ) I	Difraksi X-ray Analisis qualitative fasa dalam bahan dengan XRD	Menjelaskan prinsip kerja XRD dan metoda-metoda penentuan fasa dengan XRD	No 2: Bab 14 (Hal: 397 – 407)
7	XRD ( X-ray Diffraction ) II	Penentuan lattice parameter dan penggunaannya untuk menentukan solvus line dalam diagram biner	Mendiskusikan cara menentukan lattice parameter dengan akurasi yang tinggi serta menentukan solvus line diagram biner dengan XRD	No 2: Bab 11 (Hal : 350 – 362), dan Bab 12 (Hal: 369 – 382)
8	UTS			
9	XRD ( X-ray Diffraction )	Penentuan orientasi	Mendiskusikan cara	No 1

Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka Yang Relevan
	III  Tugas analisis 3	kristalografi endapan, dan kemungkinan analisis quantitative fasa.  Penentuan fasa dengan XRD	penentuan orientasi kristal dan analisis quantitative dengan XRD Implementasi teori XRD	
10	X-ray Fluorescence	XRF vs. XRD Teknik-teknik quantitative analysis XRF	Mendalami perbedaan cara kerja dari XRD dan XRF, apa yang dimaksud dengan semiquantitative dan quantitative analysis dengan XRF	Handout
11	Coal analysis I	Proximate analysis	Menjelaskan cara menganalisis kadar air, fixed karbon dan zat terbang dalam batubara	
12	Coal analysis	Ultimate analysis	Menjelaskan cara menganalisis C, H, dan unsur-unsur lain dalam batubara	
13	Presentasi oleh mahasiswa S3	Dalam bidang analisis intrument	Meningkatkan kemampuan mahasiswa S3 melakukan studi mandiri	
14	Presentasi oleh mahasiswa S3	Dalam bidang analisis intrument	Meningkatkan kemampuan mahasiswa S3 melakukan studi mandiri	
15	UAS			