

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

CEVHER HAZIRLAMA MÜHENDİSLİĞİ

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Lisansüstü Sürekli Kalite İyileştirme Süreci

(İTÜ-LESKİS)

İçindekiler

1. Program Hakkında
2. Özgörev ve Özgörü
3. LESKİS Komisyonu Üyeleri
4. Danışma Kurulu
5. Çalışma Alanları
6. İTÜ Yüksek Lisans Ortak çıktıları
7. YL derslerinin listesi (güz/bahar; zorunlu/seçmeli)
8. Programın Çıktılarının, Programın Hangi Dersleri ile Sağlandığını Gösteren Çıktılar Matrisleri
9. Program Ders Katalog ve Ders Yüğü Formları (YL)
10. Diğer belgeler
 - Yeni açılacak derslerin listesi
 - Kapatılacak derslerin listesi
 - Kodu düzeltilecek derslerin listesi

1. Program Hakkında

Cevher Hazırlama; madencilik faaliyetleri ile üretilen doğal kaynakların; metalürji, demir çelik, cam, seramik, çimento, inşaat malzemeleri, kimya endüstrisi ve enerji üretimi gibi alanlarda kullanılabilmesi için; genel olarak başta zenginleştirme, zararlı maddelerden arındırma ve boyutlandırma gibi konularda faaliyet gösteren bir bilim dalıdır. Türkiye’de ilk ve tek olan Cevher Hazırlama Mühendisliği Bölümünün İ.T.Ü. Maden Fakültesi bünyesinde Yükseköğretim Kurulu'nun 19.03.2007 tarihli kararı ile açılması uygun bulunmuştur. Bölüm ilk öğrencilerini 2007-2008 eğitim-öğretim yılında alarak eğitime başlamıştır. Bölümün kurulmasından sonra, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı altında bulunan Cevher ve Kömür Hazırlama Yüksek Lisans Programının kapatılıp, Cevher Hazırlama Yüksek Lisans Programı oluşturulmuş ve 2009-2010 yılında öğrenci alınmaya başlanmıştır.

Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans programı “İstanbul Teknik Üniversitesi lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliği senato esasları” göz önünde bulundurularak program yürütme kurulu tarafından belirlenen ön şartları yerine getiren, en az dört yıl süreli, cevher hazırlama mühendisliği ve ilgili mühendislik bölümlerinin lisans mezunlarına yönelik bir programdır. Yüksek lisans en az üç yarıyıl olmak üzere dört yarıyıl süreli öğretim, bilimsel araştırma ve uygulama etkinliklerini kapsamaktadır.

Bölümde 7 profesör, 3 doçent ve 3 yardımcı doçent olmak üzere 13 öğretim üyesi programda yer alan dersleri vermekte ve tez çalışmalarını yürütmektedir. 4 doktor araştırma görevlisi ile 4 araştırma görevlisi ve 2 mühendis ders, laboratuvar deneyleri ve diğer teknik konularda programa destek vermektedirler. 1 idari personel de programın yürütülmesi aşamasında yardımcı olmaktadır. 2010-2011 eğitim öğretim yılı itibarıyla programa kayıtlı 16 yüksek lisans öğrencisi bulunmaktadır.

Yüksek Lisans Programı’ndaki öğrenciler, 12 kredisi zorunlu olmak üzere 24 kredilik en az 8 dersten başarılı olmalıdırlar. Ayrıca, yüksek lisans derecesini almak için seminer dersi ve yüksek lisans tezini tamamlamalıdırlar. Yüksek lisans tezinde öğrencinin bir konu hakkında uzmanlaşması ve bir yöntemi öğrenmesi beklenir. Yüksek lisans programının amacı, öğrencinin bilimsel araştırma yaparak bilgiye erişme, bilgiyi değerlendirme, yorumlama, kullanma ve üretme yeteneğini kazanmasını sağlamaktır. Cevher hazırlama mühendisliği alanında ihtisas yapan öğrenciler; cevher ve kömür zenginleştirme, mineral bazlı ürün geliştirme, zenginleştirme eksenli proses ve tesis tasarımı ve fizibilite konularına ilave olarak yüzey ve kolloid kimyası bilgilerinin gerektirdiği, boya, plastik, seramik ve kağıt endüstrisi gibi sektörlerde uygun konularda uzmanlaşırlar. Aynı kapsamda, nano boyutlarda mineral bazlı hammadde geliştirilmesi ve uygun alanlarda kullanımının sağlanması ve bunların fizikokimyasal veya matematiksel modellerinin yapılması yine cevher hazırlamanın başlıca uğraş konuları arasındadır. Son on yıldır ciddi biçimde sorgulanan enerji planlaması ve global çevre kirliliğine alternatif çözüm olarak kömürün önümüzdeki asırlarda belirleyici olacağı açıktır. Bu doğrultuda yüksek lisans öğrencilerinin temiz kömür proseslerinin işlevini anlaması ve çevre dostu proseslerin geliştirilmesi konularında kendilerini yetiştirmeleri önemli olacaktır.

AKADEMİK PERSONEL

Öğretim Üyeleri

Prof. Dr. Gündüz ATEŞOK

Prof. Dr. Neşet ACARKAN

Prof. Dr. Mehmet Sabri ÇELİK

Prof. Dr. Fatma ARSLAN

Prof. Dr. Ali GÜNEY

Prof. Dr. Hayrünnisa DİNÇER ATEŞOK

Prof. Dr. Ayhan Ali SİRKECİ

Doç. Dr. Gülay BULUT

Doç. Dr. Alim GÜL

Doç. Dr. A. Ekrem YÜCE

Doç. Dr. Murat Olgaç KANGAL

Doç. Dr. Feridun BOYLU

Yrd. Doç. Dr. Birgül BENLİ

Yrd. Doç. Dr. K. Tahsin PEREK

Dr. Fırat BURAT

Dr. Fırat KARAKAŞ

Dr. Ozan KÖKKILIÇ

Araştırma Görevlileri ve Teknik Personel

Araş. Gör. Onur GÜVEN

Araş. Gör. Ünzile YENİAL

Araş. Gör. Hüseyin BAŞTÜRKÜ

Araş. Gör. Beste EVEN

Yük. Müh. Mustafa ÖZER

Kimya Müh. Sezin BAKAN

Bölüm Sekreteri: Berna BABA

2 Özgörev ve Özgörü

Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı'nın,

Özgörevi;

Cevher Hazırlama ve Zenginleştirme ile ilgili alanlarda, öncü nitelikte ileri bilimsel araştırmalar yapabilecek, üst düzey akademik formasyona sahip, farklı disiplin alanlarından edindiği bilgilerini bütünleştirip yorumlayarak, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanıp özgün yeni bilgiler oluşturabilecek insan gücünü yetiştirmektedir.

Özgörüsü;

Cevher Hazırlama ve Zenginleştirme ile ilgili alanlarda, üst düzey bilimsel yetkinliğe ve araştırma-geliştirme yetisine sahip, ulusal ve uluslararası düzeyde önde gelen, tercih edilen ve saygın insan gücünü yetiştiren bir program olmak ve bunun sürekliliğini sağlamaktır.

3. Program LESKİS Komisyonu Üyeleri

Prof. Dr. Mehmet Sabri Çelik (Program Yürütme Kurulu Koordinatörü)

Prof. Dr. Ali Güney (Program Yürütme Kurulu Üyesi)

Prof. Dr. Ayhan Ali Sirkeci (Program Yürütme Kurulu Üyesi)

Doç. Dr. Gülay Bulut (Program Yürütme Kurulu Üyesi)

Y.Doç.Dr. Murat Olgaç Kangal (Program Yürütme Kurulu Üyesi)

Prof. Dr. Reha Yavuz (İTÜ Kimya-Metalurji Fakültesi. Anabilim Dalı Dışından)

Dr. Selahattin Anaç (TKİ Genel Müdürlüğü-Üniversite Dışından)

Dr. Dündar Ergunalp (Dedeman Madencilik A.Ş.- Üniversite Dışından)

4. Program Danışma Kurulu

SOYADI ADI	ADRESİ
Zafer Ağralı Genel Müdür	Merta Maden Makinaları Sanayi Ltd.Şti.
Soner Akın Maden Mühendisi	Uysal Madencilik Nak. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Mustafa Aktaş Genel Müdür	Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu
İrfan Bayraktar Danışman	Tüfekçioğlu Kauçuk San. ve Tic. Ltd. Şti.
Mehmet Canbazoglu AR-GE Genel Müdürü	Kastamonu Küre ETİ BAKIR A.Ş.
Şeyda Çağlayan Genel Müdür	INTER METAL A.Ş.
Mithat Dayioğlu Genel Müdür	MTM Makine Ticaret Müm. Müş. Ltd. Şti
Merve Harzadin Saha Genel Müdür Yardımcısı	Turk Chrome
Selahattin Gülbeyaz Genel Müdür	ERSEL Ağır Makine San. ve Tic. A.Ş.
Dursun İnce	Dedeman Madencilik
Sabri Karahan Genel Müdür	Dama Madencilik ve Mühendislik,
Erkan Köksal	Gümüştaş Madencilik Ticaret AŞ, Bolkardağ İşletmesi
Muhterem Köse Koordinatör	
Erol Okur	
Evren Ören	MBECDAL&MINERALS TECHNOLOGY GMBH
İsmet Sivrioğlu Genel Müdür	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.,
Nursun Şirvancı Maden Mühendisi	TÜPRAG Metal Madencilik A.Ş.
Bülent Tüfekçioğlu Genel Müdür	Tüfekçioğlu Kauçuk San. ve Tic. Ltd. Şti.
Muzaffer Türk Hammaddeler Müdürü	Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.
Ali Türkistanlı Genel Müdür	ESAN Eczacıbaşı
Nejat Utkucu Maden Mühendisi	TÜPRAG Metal Madencilik A.Ş.
Ömer Yenel	Enerji ve Maden Grubu Danışmanlık ve Mühendislik Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.

5. Cevher Hazırlama Mühendisliği'nin Çalışma Alanları

Cevher hazırlamanın kömür ve cevher zenginleştirme yanında endüstriyel ve seramik hammaddelerinden çevre sorunlarına kadar geniş bir yelpazede faaliyet göstermektedir. Cevher Hazırlama Mühendisleri, cevher ve kömür zenginleştirme tesislerinde, kömür yakan termik santrallerde, çimento fabrikalarında, kırmataş ve öğütme tesislerinde, briketleme ve peletleme tesislerinde, demir-çelik fabrikalarında, katı ve sıvı atık depolama ve arıtma tesislerinde, cam, boya ve seramik fabrikalarında çalışabilirler.

Şu anda Türkiye'de 100 civarında cevher hazırlama tesisi, 46 çimento fabrikası, 19 kömüre dayalı termik santral, 10 dolayında seramik ve refrakter malzeme fabrikası ve 16 öğütme tesisi bulunmaktadır. Bu tesis ve fabrikalar Cevher Hazırlama Mühendislerinin çalışabileceği öncelikli alanlar olmakla birlikte, boya fabrikaları, enerji sektörü, çeşitli araştırma kuruluşları, makine ve ürün-satış pazarlama gibi alanlarda da çalışabilecek bilgi ve donanımına sahip olarak yetiştirilmektedirler.

Başlıca Araştırma Alanları:

- Metalurjik Zenginleştirme (Krom, Bakır, Kurşun, Çinko, Alüminyum vb.)
- Altın, Gümüş, Platin ve Değerli Metaller Üretimine Yönelik Zenginleştirme
- Demir-Çelik (Demir cevherlerinin zenginleştirilmesi, peletleme ve hammadde hazırlama)
- Cam, Seramik, Gübre, Yem, Deterjan, İnşaat-Agrega, Malzemeleri, Dolgu, Boya, Sert Plastik Endüstrisi
- Endüstriyel Minerallerden Çeşitli Sektörlere Uygun Ürün Geliştirilmesi
- Endüstriyel Minerallerin Mikronize Öğütme Sistemlerinin Tasarımı ve Optimizasyonu
- Termik Enerji Santralleri Kırma ve Öğütme Sistemlerinin Geliştirilmesi
- Temiz Katı Yakıt Üretimi (Kömür Hazırlama Tesisleri)
- Nükleer Hammadde (Uranyum, Toryum, vb.) Üretimi
- Nanoteknoloji Kullanımı İçin Uygun Kil ve Diğer Mineral Bazlı Hammadde Üretimi
- Biyoteknoloji Yöntemleri ile Cevher Zenginleştirme
- Artıkların Güvenli Depolanması
- Artıkların Geri Dönüşümü ve Atıksız Cevher Hazırlama Teknolojilerinin Geliştirilmesi
- Toprak Islahı
- Çimento Hammaddelerinin Hazırlanması ve Öğütülmesi

6. İTÜ Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı Çıktıları

Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans (Çizelge 1 ve Chart 1) çıktıları İTÜ Ortak çıktıları ile tam bir uyum içerisinde bulunmaktadır.

Çizelge 1. Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programının mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)

i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Cevher Hazırlama Mühendisliği alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).
xvi.	Alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).
xvii.	Kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).

Chart 1. Attainments of Mineral Processing Engineering M.S. Program

i.	Developing and intensifying knowledge in the Mineral Processing Engineering area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (<i>knowledge</i>).
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to Mineral Processing Engineering area (<i>knowledge</i>).
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (<i>skill</i>).
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (<i>skill</i>).
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (<i>skill</i>).
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to Mineral Processing Engineering area independently. (<i>Competence to work independently and take responsibility</i>).
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of Mineral Processing Engineering area and coming up with solutions while taking responsibility (<i>Competence to work independently and take responsibility</i>).
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (<i>Competence to work independently and take responsibility</i>).
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (<i>Learning Competence</i>).
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (<i>Communication and Social Competency</i>).
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (<i>Communication and Social Competency</i>).
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (<i>Communication and Social Competency</i>).
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (<i>Communication and Social Competency</i>).
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (<i>Area Specific Competency</i>).
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (<i>Area Specific Competency</i>).
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (<i>Area Specific Competency</i>).
xvii.	The ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (<i>Area Specific Competency</i>).

7. YL Derslerinin Listesi (Güz/Bahar; Zorunlu/Seçmeli)

Çizelge 2’de görüldüğü gibi Cevher Hazırlama Mühendisliği yüksek lisans programı bahar ve güz yarıyılında seminer ve uzmanlık alan dersleri kredisiz olmak üzere 4’er ders zorunlu, güz yarıyılında 4 ve bahar yarıyılında 3 ders de seçmeli olarak verilmektedir.

Çizelge 2. Cevher Hazırlama Mühendisliği Programı Yüksek Lisans Dersleri

Güz Yarıyılı				Bahar Yarıyılı			
	Ders Kodu	Dersin Adı	Kredi		Ders Kodu	Dersin Adı	Kredi
Zorunlu	CHZ521E	Ultrafine Grinding Technologies	(3+0)	Zorunlu	CHZ501E	Chemistry of Flotation and Flocculation	(3+0)
	CHZ596	Seminer	(2+0) Kredisiz		CHZ518	Cevher Hazırlama Tesislerinin Projelendirilmesi	(3+0)
	CHZ597	Uzmanlık Alan Dersi	(3+0) Kredisiz		CHZ596	Seminer	(2+0) Kredisiz
	CHZ511	Mühendislik Matematiği	(3+0)		CHZ597	Uzmanlık Alan Dersi	(3+0) Kredisiz
Seçimli	CHZ513E	Solid Raw Materials for Energy Production	(3+0)	Seçimli	CHZ506E	Solution Mining	(3+0)
	CHZ519	Cevher ve Kömür Hazırlama Tesislerinde Performans İncelemesi	(3+0)		CHZ522	Cevher Hazırlama ve Diğer Tesis Atıklarının Değerlendirilmesi	(3+0)
	CHZ515	Seramik ve Çimento Hammaddeleri Hazırlama Teknolojisi	(3+0)		CHZ516	Tanecik Teknolojisi	(3+0)
	CHZ509	Değerli Metallerin Zenginleştirilmesi	(3+0)				

8. Programın Çıktılarının, Programın Hangi Dersleri ile Sağlandığını Gösteren Çıktılar Matrisleri.

Çizelge 3'te Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı dersleri ile program çıktıları matrisi görülmektedir. Çizelge 1'de listelenen 17 adet kriteri her dersin ne kadar sağladığını göstermek için tam (3), kısmi (2) ve az (1) kıstaslarının toplamı listelenmiş ve yüzde olarak ifade edildikten sonra Şekil 1'deki pasta grafikleri ile görselleştirilmiştir. Çıktı katkıları hesabı Çizelge 3'ün altında not olarak belirtilmiş olup her bir kolonda bulunan sayıların toplamı olarak hesaplanabilir. Çıktı katkılarının programı ne derecede desteklediğinin görselleştirilmesi için de Şekil 2'deki bar grafiği çizilmiştir. Buna göre yüksek lisans programına en fazla katkı sağlayan kriter 32 ile i. kriter ve en düşük katkı sağlayan kriter ise 11 ile xi. kriterdir.

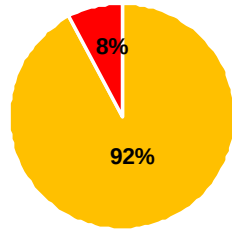
Çizelge 3. “Cevher Hazırlama Mühendisliği Lisansüstü” Yüksek Lisans Programı Dersleri – Program Çıktıları İlişkileri

DERSLER	Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Program Çıktıları																
	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x	xi	xii	xiii	xiv	xv	xvi	xvii
CHZ 501E	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	0	2	0	3	0	3	3
CHZ 506	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2
CHZ 509	3	3	2	3	2	2	2	1	2	3	2	1	1	2	2	3	3
CHZ 511	2	3	3	2	3	3	2	3	1	3	1	1	1	3	2	3	3
CHZ 513	3	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	1	3	3	2	3
CHZ 515	3	2	3	3	1	2	2	2	1	3	1	2	1	3	3	2	3
CHZ 516	3	3	3	3	3	2	2	1	2	2	1	1	1	2	3	3	2
CHZ 518	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	1	1	2	3	2	3	2
CHZ 519	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	1	1	1	3	3	3	2
CHZ 521E	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2
CHZ 522	3	3	3	3	3	2	2	1	0	2	0	2	1	0	3	3	2
CHZ 596	3	2	1	2	2	3	2	1	3	3	2	1	3	3	1	1	3
CHZ 597	3				3				3	2							
Tam (3)	12	8	9	9	7	3	3	2	6	5	0	0	1	7	5	7	6
Kısmi (2)	1	4	1	3	5	8	9	6	4	8	3	5	2	4	4	4	6
Az (1)	0	0	2	0	1	1	0	4	2	0	7	7	8	0	2	1	0
Tam (%)	92	67	75	75	54	25	25	17	50	38	0	0	9	64	45	58	50
Kısmi (%)	8	33	8	25	38	67	75	50	33	62	30	42	18	36	36	33	50
Az (%)	0	0	17	0	8	8	0	33	17	0	70	58	73	0	18	8	0
Çıktı Katkısı	38*	32	31	33	32	26	27	22	28	31	13	17	15	29	25	30	30

*i kriterinin çıktı katkısı = $3*12+2*1+1*0 = 38$ (i kolonundaki sayıların toplamı) şeklinde hesap edilmiştir.

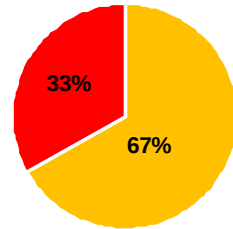
Kriter i

■ Tam ■ Kısmi ■ Az



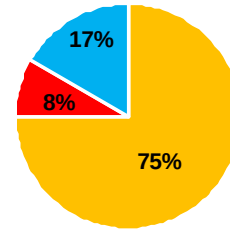
Kriter ii

■ Tam ■ Kısmi ■ Az



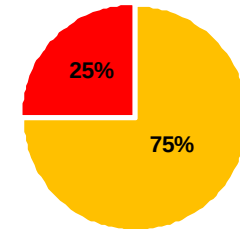
Kriter iii

■ Tam ■ Kısmi ■ Az



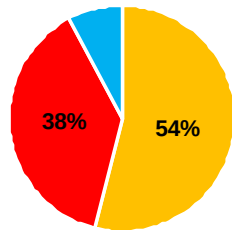
Kriter iv

■ Tam ■ Kısmi ■ Az



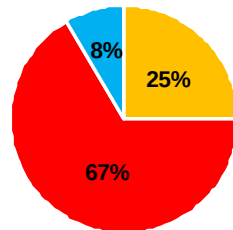
Kriter v

■ Tam ■ Kısmi ■ Az



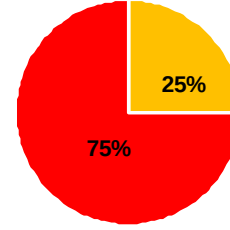
Kriter vi

■ Tam ■ Kısmi ■ Az



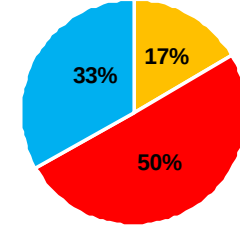
Kriter vii

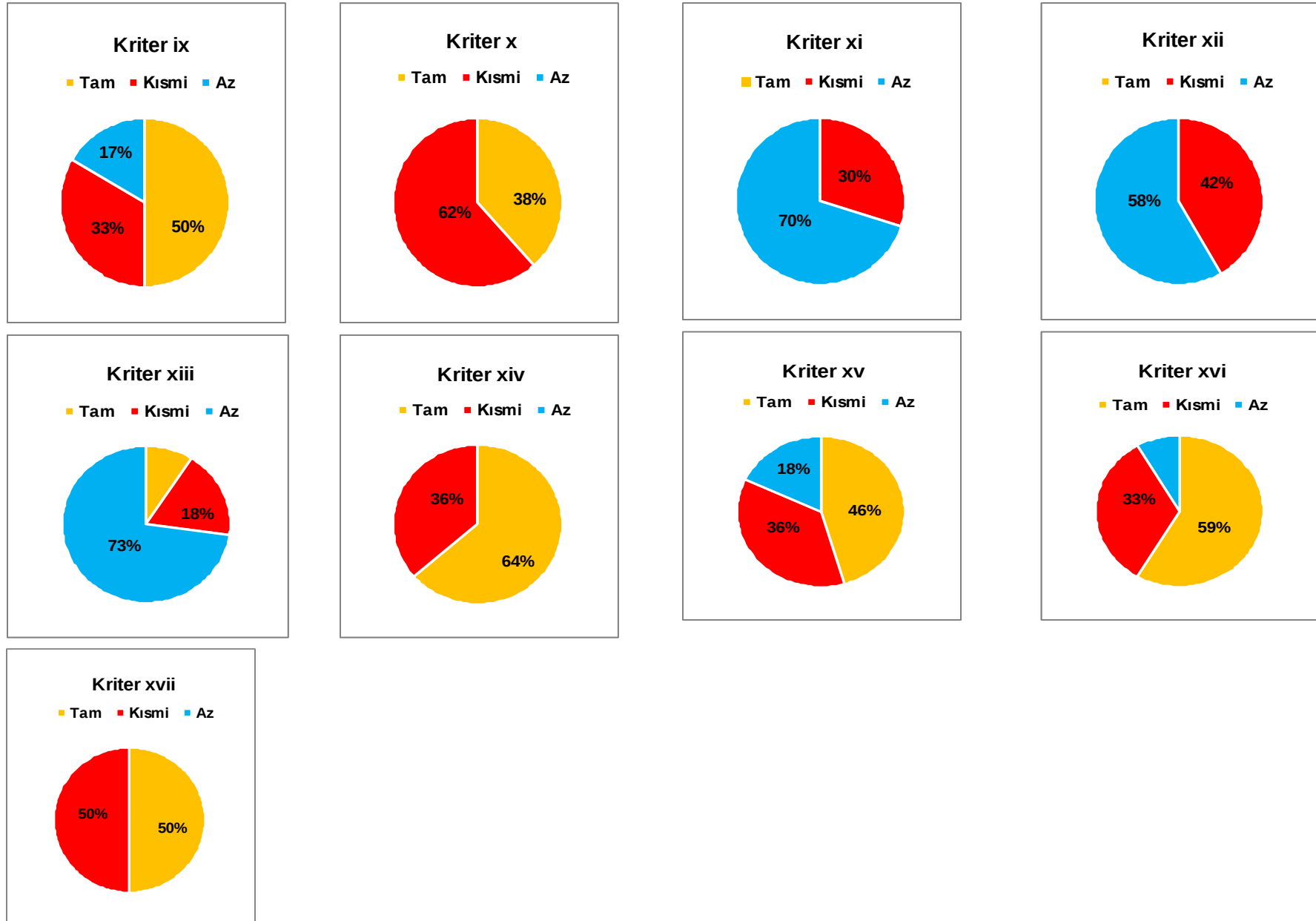
■ Tam ■ Kısmi ■ Az



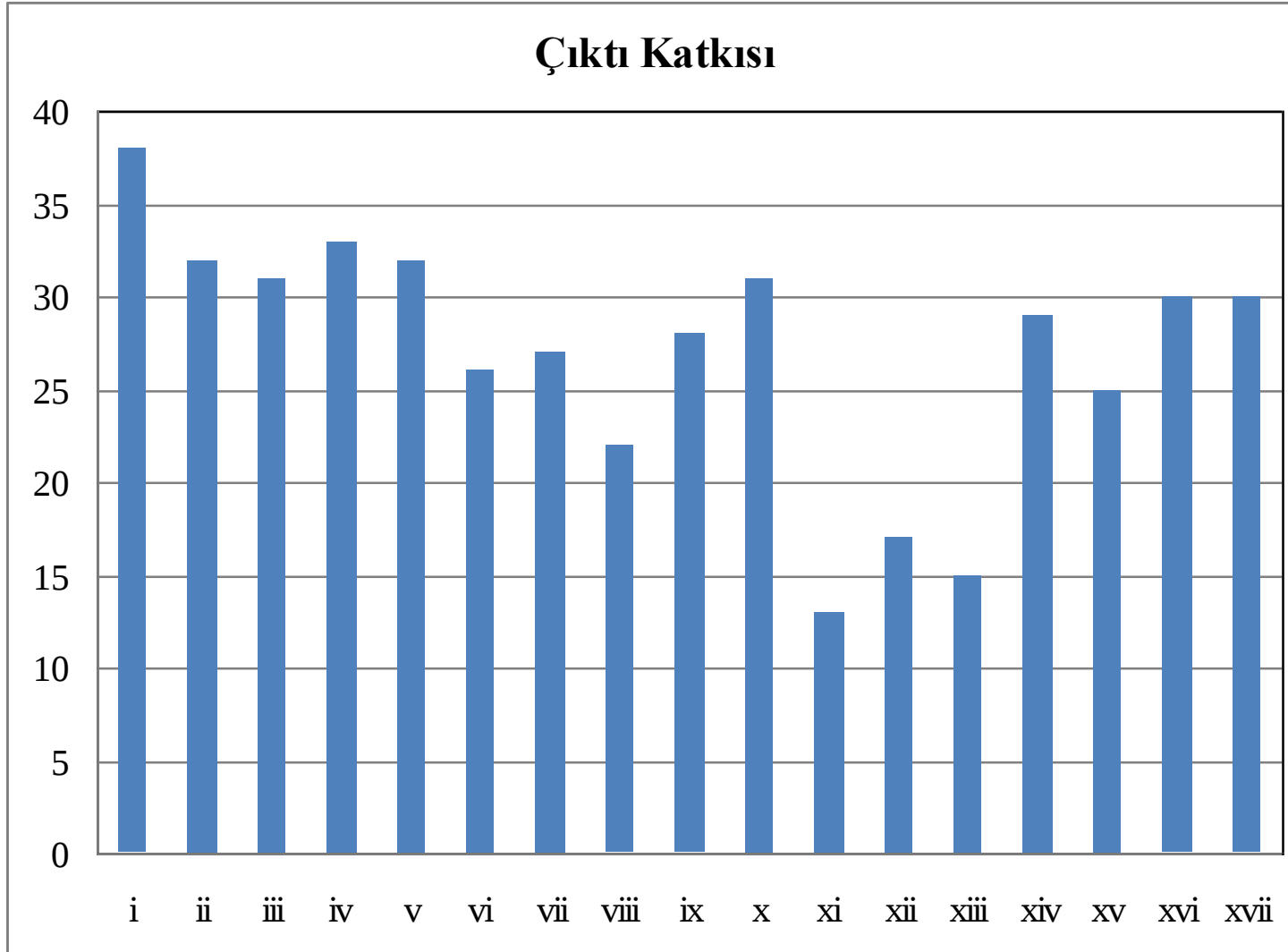
Kriter viii

■ Tam ■ Kısmi ■ Az





Şekil 1. Cevher Hazırlama Mühendisliği Lisansüstü” Yüksek Lisans Programı Dersleri – Program Çıktıları Pasta Grafikleri



Şekil 2. Cevher Hazırlama Mühendisliği Lisansüstü Yüksek Lisans Programı Dersleri – Program Çıktı Katkıları

9. Program Ders Katalog ve Ders Yüğü Formları (YL)

İTÜ

LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU (GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Flotasyon ve flokülasyonun kimyası			Chemistry of flotation and flocculation	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
CHZ 501E	Bahar Spring	3.0	7.5	Y. Lisans/M.Sc.
Bölüm / Program (Department/Program)	Cevher Hazırlama Bölümü /Cevher Hazırlama Programı Mineral Processing Department/Mineral Processing Program			
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu Required		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok			
Dersin İçeriği (Course Description)	Elektriksel çift tabaka modelleri, yüzey gerilimi ve temas açısı, adsorpsiyon modelleri, adsorpsiyon termodinamiği, adsorpsiyon ısılarının yorumu, çeşitli minerallerin flotasyon mekanizmaları, doğal hidrofobluk ve kömür flotasyonunu, ince boyutlu tanelerin flotasyonu; flotasyon hidrodinamiği, koagülasyon, dispersiyon, flokülasyon ve selektif flokülasyonun temel ilkeleri, itme ve çekme kuvvetleri, DLVO teorisi, flokülasyonda etkin bağ mekanizmaları. Electrical double layer models, surface tension and contact angle, adsorption models, adsorption thermodynamics, interpretation of heat of adsorption of various minerals, origin of natural hydrophobicity and coal flotation, fine particle flotation; flotation hydrodynamics, fundamentals of coagulation, dispersion, flocculation and selective flocculation, attractive and repulsive forces, DLVO theory.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Çok ince cevherlerin zenginleştirilmesinde kullanılan flotasyon ve flokülasyon hakkında teorik ve uygulamalı bilgi vermektir. 2. Flotasyonda en önemli parametrelerden temas açısı, yüzey gerilimi ve zeta potansiyelin çeşitli arayüzeylerdeki işlev mekanizmalarını açıklamak. 3. DLVO teorisinin flotasyon ve flokülasyondaki tane-tane ve/veya kabarcık-tane etkileşimlerini yorumlamasını tartışmaktır. 1. To provide both theoretical and applied knowledge on flotation and flocculation both of which are the most important mineral processing techniques for very finely liberated particles. 2. To explain the operating mechanisms at various interfaces in flotation in the light of surface tension, contact angle and zeta potential 3. To discuss the interpretations of particle-particle and particle-bubble interactions using DLVO theory.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Flotasyon ve flokülasyon yönteminin mekanizmaları, II. Flotasyon ve flokülasyonda tane-reaktif etkileşimleri, III. Flotasyon ve flokülasyonda kullanılan reaktiflerin çeşitli arayüzeylerdeki adsorpsiyon mekanizmaları, IV. Minerallerin flotasyon özelliklerinde mineralin kristal yapısı ve reaktiflerin rolü, V. Flotasyonda etkin olan mekanizmaların DLVO teorisi ile teorik açıklaması ve modellenmesi Hakkında bilgi sahibi olacaktır. Students who complete the course requirements will be able to know about: I. Mechanisms of flotation and flocculation, II. Interactions of particle-reagent in flotation and flocculation, III. Adsorption mechanisms of flotation reagents at various interfaces, IV. The role of crystal structure and reagent type on flotation properties, V. Elaboration of theoretical flotation mechanisms in view of DLVO theory and their modeling			

Kaynaklar (References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Bulatovic, S.M., 2007. Handbook of Flotation Reagents: Chemistry, Theory and Practice: Flotation of Sulfide Ores, Elsevier Science, 2. Rickard, T. A., 2007. The Flotation Process, Kessinger Publishing, LLC 3. Stechemesser, H., Dobias, B., 2005. Coagulation and Flocculation, Second Edition (Surfactant Science), CRC; 2 edition 4. Rao, S.R., Leja, J., 2004. Surface Chemistry of Froth Flotation: Reagents and mechanisms, Vol. 2, Second Edition, Plenum Press, New York. 5. Parekh, B. K., Miller, J.D., 1999. Advances in Flotation Technology, Society for Mining Metallurgy & Exploration		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Her öğrenci beş adet ödev hazırlamak zorundadır. Every student has to prepare five homework assignments		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödev hazırlama/ kaynak tarama Assignments / reviewing the literature		
Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	Her öğrenci flotasyon ve flokülasyon hakkında bir proje hazırlamak ve sunmakla mükelleftir. Every student must prepare and present a project on flotation and flocculation		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	En son derste öğrenilen tüm bilgilerin fayda derecesinin tartışılacağı bir saatlik bir beyin fırtınası oturumunun yapılması (In the last lecture, one hour of brain storm will be devoted to evaluate the degree of benefit achieved in this course.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	20
	Ödevler (Homework)	5	5
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	15
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	1	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Gerekli Görüldüğü Takdirde Arttırılabilir.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Elektriksel çift tabaka modellerinin flotasyonda önemi: iep, pdi ve yüklenme mekanizmaları	I
2	Yüzey gerilim ve temas açısının flotasyon/reaktif etkileşimlerindeki rolü	I+II
3	Fiziksel ve kimyasal adsorpsiyon, adsorpsiyon modelleri	I+II+III
4	Fiziksel ve kimyasal adsorpsiyon, adsorpsiyon modelleri	II
5	Flotasyon reaktiflerinin adsorpsiyon termodinamiği	II+III
6	Adsorpsiyon ısılarının ölçümü ve yorumlanması	III
7	Reaktiflerin ve minerallerin çözünürlüğünün flotasyona etkisi, oksit ve silikat, minerallerin flotasyon mekanizmaları	II-IV
8	Sülfürlü minerallerin flotasyon mekanizmaları	III+IV
9	Yarı-çözünür ve yüksek-çözünür tuz tipi minerallerin flotasyon mekanizmaları	III +V
10	Doğal hidrofobluk	III+IV
11	Kömür flotasyonunun temel ilkeleri; kömür kalitesinin etkisi	II+III+IV
12	İnce boyutlu tanelerin flotasyonunda karşılaşılan problemler; Flotasyon hidrodinamiği	II+ IV
13	Koagülasyon, dispersiyon, flokülasyon ve selektif flokülasyonun temel ilkeleri ve uygulamaları	V
14	İtme ve çekme kuvvetleri, DLVO teorisi, flokülasyonda etkin bağ mekanizmaları, polimerlerin özellikleri	V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Importance of electrical double layer concept in flotation: iep, pdi, and origin of charge	I
2	Role of surface tension and contact angle on mineral-reagent interactions	I+II
3	Physical and chemical adsorption models	I+II+III
4	Physical and chemical adsorption models	II
5	Adsorption thermodynamics of flotation reagents	II+III
6	Measurement and interpretation of heat of adsorption	III
7	Solubility of minerals and reagents on oxides, silicates and their mechanisms	II-IV
8	Flotation mechanisms of sulfide minerals	III+IV
9	Flotation mechanisms of semi soluble, soluble salt type minerals	III +V
10	Natural hydrophobicity	III+IV
11	Coal flotation: effect of coal rank	II+III+IV
12	Problems facing fine particles flotation; Flotation hydrodynamics	II+ IV
13	Fundamentals and applied aspects of Coagulation, dispersion, flocculation and selective flocculation	V
14	Attractive and repulsive forces, DLVO theory, role of DLVO theory in coagulation and flocculation, properties of polymers used in flocculation and their bonding mechanisms	V

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).		+	
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			+
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).			+
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			+
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).		+	
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			+
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			
xvi.	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).			+

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Graduate Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).		+	
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).			+
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).			+
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).		+	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).		+	
iii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).			+
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competency).		+	
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).			+
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).			
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).		+	
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).			
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).			+
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			+
xvi i	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).			+

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Mehmet Sabri Çelik, Prof.Dr.	<u>Tarih (Date)</u> 14.03.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---	-----------------------------------	-------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ501E		Dersin Adı	Chemistry of Flotation and Flocculation		Dersin Dili		İngilizce		Dersin Kredisi		3,0 (3+0+0)		Dersin ECTS Kredisi		7.5*		
*Tüm lisansüstü programlarında verilen dersler için sabittir																		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	I	I-II	I-II-III	II	II-III	III	II-IV	III-IV	III-V	III-IV	II-III-IV	II-IV	V	V	--	--	--	
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	--	--	--	42
Laboratuvar (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	
Uygulama (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	4	4	4	--	--	--	66
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	4	4	4	6	6	8	8	8	8	6	6	6	4	4	--	--	--	82
Toplam Saat	11	11	11	13	13	15	17	17	17	15	15	13	11	11	--	--	--	<u>190</u>
Ders Değerlendirme Sistemi	5 Haftalık ödev (% 5), 1 Dönem Proje ödev (% 15), 2 Kısa Sınav (%20), 1 Yılıçi Sınavı (% 20), 1 Final sınavı (% 40)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır;
I. Mechanisms of flotation and flocculation, II. Interactions of particle-reagent in flotation and flocculation, III. Adsorption mechanisms of flotation reagents at various interfaces, IV. The role of crystal structure and reagent type on flotation properties, V. Elaboration of theoretical flotation mechanisms in view of DLVO theory and their modeling

Tarih	16.12.2011
Formu Hazırlayan	Prof. Dr. Mehmet S. Çelik
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:
190/ 25,5* = 7,45 ≈ 7,5__
 * İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Çözelti Madenciliği			Solution Mining	
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
CHZ 506E	Bahar Spring	3.0	7.5	Yüksek Lisans M.Sc.
Bölüm / Program (Department/Program)	Cevher Hazırlama Mühendisliği/Cevher Hazırlama Mühendisliği Engineering of Mineral Processing / Mineral Processing Engineering			
Dersin Türü (Course Type)	Seçimli Elective		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok (None)			
Dersin İçeriği (Course Description)	Çözelti madenciliğinin tanımı, kapsamı ve özellikleri, çözelti madenciliğinde rezerv ve tenör ilişkisi, çözelti madenciliğinde hazırlık işlemleri ve çözücüler (asit, baz ve tuzlar), yığın liçi, yerinde liç, süzülme liçi, çözelti madenciliğinin altın, gümüş, bakır, uranyum, tuz, potas, trona, kükürt ve kömür yataklarındaki çözelti madenciliği uygulamaları, mikroorganizmaların çözelti madenciliğindeki rolü ve uygulaması, çözelti madenciliğinde açığa çıkan çözeltilerin değerlendirilmesi ve çevre açısından zararsız hale getirilmesi. Definition and importance of solution mining, reserve and grade relation, preparation works, leaching processes and reagents, heap and dump leaching, in-situ leaching, percolation leaching, applications (gold, silver, copper, uranium, salt, potassium, trona, sulfur, and coal), effect of micro-organisms on solution mining, beneficiation and destruction of solutions produced in solution mining.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Bu dersin amaçlarından biri öğrencilere çözelti madenciliği hakkında temel bilgiler vermek, 2. Çözelti madenciliği uygulamalarında ortaya çıkabilecek problemleri ve çözümlerini ayrıntılı olarak ortaya koymak, 3. Çözelti madenciliğine ait projelerin incelemesini ve değerlendirilmesini yapabilmek. 1. The purpose of this course is to teach students the basic information on solution mining, 2. To bring out the problems that may occur during the application of solution mining and their solutions in detail, 3. To evaluate and study project of solution mining.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinlikleri kazanırlar: 1.Çözelti madenciliği projelerini yapabilme ve değerlendirebilme 2. Alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, özgün sonuçlara ulaşabilme 3. Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme 4. Çözelti madenciliği projeleri ile ilgili konularda karşılaşılan sorunların çözümüne katkıda bulunabilme Graduate students who successfully pass this course gain the following knowledge, skills and proficiencies : 1. To be able to design and evaluate solution mining projects 2. To understand the interdisciplinary interaction related with the field and to achieve the original conclusions through new and complex results and knowledge 3. To be able to execute critical analysis, synthesis, and evaluation of new and complex ideas 4. To be able to contribute the solutions of problems related to design of solution mining projects.			

Ders Kitabı (Textbook)	Robert W. Bartlett, Solution Mining: Leaching and Fluid Recovery of Materials, Edition: 2, Routledge, 1998, ISBN 9056996339, 9789056996338, 443 sayfa.		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	Aguilar, M., Sanjuán, M. A., Cortina, J. L., 2008. Solvent Extraction and Liquid Membranes: Fundamentals and Applications in New Materials, CRC Press, , 344 pages Gupta, C., Singh, H., 2003. Uranium resource processing: secondary resources, Springer, 519 sayfa. Doğan Z., 1986. Chemical Mining; İTÜ Vakfı Kitap Yayınları No: 6, İstanbul Bhappu, R.B ., 1981. Past, Present, and Future of Solution Mining, Interfacing Technologies in Solution Mining, Ed. W., J. Schlitt, Colorado. - Process for solution mining of uranium ores, United States Patent 4302429		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1 ÖDEV, 1 PROJE		
	1 HOMEWORK, 1 TERM PROJECT		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Literatüre tarama, ödev ve proje hazırlama		
	Literature survey, homework and project preparation		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	1	20
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	30
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Çözeltili madenciliğinin tanımı, önemi ve kapsamı, çözeltili madenciliğinde rezerv ve tenör ilişkisi, hazırlık işlemleri, çözündürme yöntemleri ve çözücüler	1
2	Yığın Liçi ve Dump Liçi (genel bilgi, numune hazırlanması, yığın taban seçimi ve oluşturulması, çözeltili dağılımı, çözeltili havuzları, kimyasal kontrol)	1
3	Yığın liçine uygun cevher türleri, yığın liçi prosesini etkileyen parametreler, yığın liçinin modellenmesi	1-2
4	Dissemine ve refrakter altın-gümüş cevherlerinin yığın liçi (Numune hazırlama, liç kimyası, parça boyutu ve dağılımı, çözeltili-çözücü teması, cevher porozitesi, çözeltili bileşimi ve dağıtılması, çözeltilinin kimyasal kontrolü, yatak seçimi, boruların yerleştirilmesi, çözeltili toplama ve havuz tasarımı)	1-2-3
5	Dissemine ve refrakter altın-gümüş cevherlerinin yığın liçi (endüstriyel örnekler)	1-2-4
6	Bakır Cevherlerinin Yığın Liçi ve endüstriyel uygulamalar (bakır cevherlerinin mineralojisi, cevher türleri, çözeltili dağılımı ve toplanması, solvent ekstraksiyon ve elektroliz)	1-2-3
7	Uranyum cevherlerine yığın liçi uygulaması	1-2-4
8	Yerinde Liç (teorisi, tasarımı, çözeltili enjeksiyon ve toplama borularının yerleştirilme biçimleri, su balansı ve çözünmeyi etkileyen parametreler (yatağın jeolojisi, geçirgenliği, mineralojisi, yeraltı sularının durumu, vb))	1-2-3
9	Yerinde liç uygulamaları (bakır)	1-2-3-4
10	Yerinde liç uygulamaları (uranyum)	1-2-3-4
11	Yerinde liç uygulamaları (potasyum)	1-2-3-4
12	Yerinde liç uygulamaları (trona, kükürt yatakları)	1-2-3-4
13	Mikroorganizmaların çözeltili madenciliğindeki rolü ve uygulaması, Kömürden kükürdün uzaklaştırılması ve kömürdeki piritin yığın biyooksidasyonu	1-2-3
14	Çözeltili madenciliğinde açığa çıkan çözeltililerin değerlendirilmesi ve çevre açısından zararsız hale getirilmesi	1-2-3-4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Definition and importance of solution mining, reserve and grade relation, preparation works, leaching processes and reagents	1
2	Heap and dump leaching (theory, sample preparation, heap base selection and formation, solution pipe design, solution ponds, chemical control)	1
3	Ore types for heap leaching, parameters affecting and modeling	1-2
4	Heap leaching of disseminated and refractory gold ores (Sample preparation, leaching chemistry, particle size and distribution, solution-particle contact, ore and bed porosity, solution concentration and distribution, chemical control of solution, bed selection, construction of solution pipes, solution collection end pond design)	1-2-3
5	Heap leaching of disseminated and refractory gold ores (industrial applications)	1-2-4
6	Heap leaching of copper ores and industrial applications (mineralogy of copper ores, ore types, solution distribution and collection, solvent extraction and electrolysis)	1-2-3
7	Heap leaching of uranium ores	1-2-4
8	In situ leaching (theory, design, installation of solution injection and collection pipes, boreholes, water balance, parameters affecting leaching (geology, mineralogy, and permeability of ore body, underground waters position, etc.))	1-2-3
9	In-situ leaching applications (copper)	1-2-3-4
10	In-situ leaching applications (uranium)	1-2-3-4
11	In-situ leaching applications (potassium)	1-2-3-4
12	In-situ leaching applications (trona, sulfur ores)	1-2-3-4
13	Effect of micro-organisms on solution mining and its applications Removal of sulfur from coal and bio-heap leaching of pyrite in coal	1-2-3
14	Beneficiation and destruction of solutions produced in solution mining.	1-2-3-4

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).			+
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			+
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).			+
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			+
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).		+	
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).	+		
xvi.	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).		+	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).			+
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).			+
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).			+
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).		+	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).			+
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).		+	
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competency).		+	
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).		+	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).	+		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).		+	
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).	+		
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).		+	
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).	+		
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).		+	
xvii.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).		+	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof.Dr. Fatma Arslan	<u>Tarih (Date)</u> 03.03.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---	--	--------------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ 506E		Dersin Adı	Solution Mining		Dersin Dili		İngilizce		Dersin Kredisi		3,0 (3+0+0)		Dersin ECTS Kredisi		7.5*		
*Tüm lisansüstü programlarında verilen dersler için sabittir																		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	I	I	I-II	I-II-III	I-II-IV	I-II-III	I-II-IV	I-II-III	I-II-III-IV	I-II-III-IV	I-II-III-IV	I-II-III-IV	I-II-III-IV	I-II-III-IV	--	--	--	
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	--	--	--	42
Laboratuvar (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	
Uygulama (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	4	4	4	4	8	8	8	4	4	8	8	4	4	4	--	--	--	76
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	4	4	4	5	6	6	4	4	8	8	8	4	4	4	--	--	--	73
Toplam Saat	11	11	11	12	17	17	15	11	15	19	19	11	11	11	--	--	--	<u>191</u>
Ders Değerlendirme Sistemi	1 Haftalık ödev (% 20), 1 Dönem Proje ödev (% 30), 1 Final sınavı (% 50)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır; 1. To be able to design and evaluate solution mining projects 2. To understand the interdisciplinary interaction related with the field and to achieve the original conclusions through new and complex results and knowledge 3. To be able to execute critical analysis, synthesis, and evaluation of new and complex ideas 4. To be able to contribute the solutions of problems related to design of solution mining projects.

Tarih	16.12.2011
Formu Hazırlayan	Prof. Dr. Fatma ARSLAN
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı: 191/ 25,5* = 7,49 ≈ 7,5__ * İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Değerli Metallerin Zenginleştirilmesi			Concentration of Precious Metals	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
CHZ 509	Güz Fall	3.0	7.5	Yüksek Lisans/Doktora M.Sc.
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Mühendisliği/Cevher Hazırlama Engineering of Mineral Processing / Mineral Processing		
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli Elective	Dersin Dili (Course Language)	Türkçe
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok		
Dersin İçeriği (Course Description) <i>30-60 kelime arası</i>		Doğada bulunan altın gümüş mineralleri ve özellikleri; cevher hazırlama açısından altın ve gümüş yataklarının sınıflandırılması; cevherlerden altın ve gümüşün kazanılması; cevherlerden altın ve gümüşün zenginleştirilmesinde kullanılan yöntemler; siyanürasyon prosesi ve alternatiflerinin incelenmesi; siyanür liçinin kimyasal ve termodinamik açıdan incelenmesi; endüstriyel uygulamalardan örnekler; siyanürlü artıkların yönetimi; altın ve gümüş tesislerinin çevreye etkileri ve uygulanan standartlar; platin grubu metalleri ve özellikleri; cevherlerden platin grubu metallerinin kazanılmaları Gold and silver minerals occurring in the nature and their properties; classification of gold and silver deposits in terms of mineral processing; beneficiation of gold and silver ores; various methods used in in upgrading of gold and silver ores; survey of cyanidation process and its alternatives; examples of industrial gold and silver beneficiation plants; management of cyanide containing tailings; gold and silver cyanidation plants impact to their environment. Platinum group metals and their properties; beneficiation of platinum group metals bearing ores.		
Dersin Amacı (Course Objectives) <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>		1.Özel bilgi birikimi gerektiren cevherlerden değeli metallerin kazanılması konusunda bilgi edinmek ve araştırma yapabilmek 2.Bu ders, öğrenimleri sırasında değerli metaller üzerinde araştırma yapmak isteyen yüksek lisans öğrencileri için tasarlanmıştır. 1. Information and investigations on mineral processing of precious metals require special accumulation of knowledge 2. This course has been designed for master students who want to carry out an investigation on precious metals during their educations.		
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>		Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliklerini kazanırlar: 1.Değerli metaller konusunda değerlendirmeler yapabilmek 2. Alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, özgün sonuçlara ulaşabilme 3. Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme 4. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan bilimsel sorunların çözümüne katkıda bulunabilme. Graduate students who successfully pass this course gain the following knowledge, skills and proficiencies : 1.To be able to evaluate on precious metals 2. To understand the interdisciplinary interaction related with the field and to achieve the original conclusions through new and complex results and knowledge 3. To be able to execute critical analysis, synthesis, and evaluation of new and complex ideas 4. To be able to contribute the solutions of scientific problems related with the field		

Ders Kitabı (Textbook)	Yannopoulos J.C. (1991), The Extractive Metallurgy of Gold, VNR New York USA		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Introduction to Precious Metals, Mark Grimwade, A & C Black Publishers Ltd (January 19, 2010), ISBN-10: 1408122634, ISBN-13: 978-1408122631 2. Hydrometallurgy: Principles and Applications, Thomas Havlik, CRC; 1 edition (August 1, 2008), ISBN-10: 1420070444, ISBN-13: 978-1420070446 3. The Metallurgy of Gold (6th Edition) - Mining and Mineral Processing, T. K. Rose (Author), William Thomas Merloc, Wexford College Press (September 28, 2008), ISBN-10: 1934939242, ISBN-13: 978-1934939246 4. The Chemistry of Gold Extraction, John Marsden, Iain House, Society for Mining Metallurgy & Exploration; 2 edition (March 5, 2006), ISBN-10: 0873352408, ISBN-13: 978-0873352406 5. Advances in Gold Ore Processing, Volume 15 (Developments in Mineral Processing), M.D. Adams (Editor), Elsevier Science (December 13, 2005), ISBN-10: 0444517308, ISBN-13: 978-0444517302		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1 ÖDEV		
	1 HOMEWORK		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödev hazırlama		
	Assignments		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	1	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		60

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur (veya: Gerekli Görüldüğü Takdirde Arttırılabilir).

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Doğada bulunan altın gümüş mineralleri, özellikleri, altın ve gümüş yatakları ve sınıflandırılmaları	1-2
2	Cevherlerden altın ve gümüşün zenginleştirilmesinde kullanılan fiziksel ve fizikokimyasal zenginleştirme yöntemleri	1-2
3	Cevherlerden altın ve gümüşün kazanılmasında kullanılan kimyasal zenginleştirme yöntemleri	1-2
4	Cevherlerden altın ve gümüşün kazanılmasında uygulanan siyanür prosesi	1-2
5	Siyanür prosesinin ve endüstriyel uygulamaları	3-4
6	Cevherlerden altın ve gümüşün kazanılmasında uygulanan siyanür prosesi alternatifleri	1-2-3
7	Cevher mineralojisine bağlı olarak test ve çözündürme proseslerinin seçim kriterleri	2-3
8	Ara sınav, siyanür liçinin kimyası ve termodinamik özellikleri	2-3
9	Konsantre ve çözeltilerden altın ve gümüşün kazanılması	1-2
10	Endüstride uygulanmakta olan altın-gümüş proseslerinden örnekler	3-4
11	Siyanürlü artıkların yönetimi (siyanür bozundurma/uzaklaştırma/geri kazanım yöntemleri)	2-3-4
12	Altın-gümüş tesis artıklarının çevresel etkileri, uygulanan standartlar, tehlikeli katı ve sıvı atıklar. yönetmeliği ve irdelenmesi	3-4
13	Platin grubu metallerinin doğada bulunuş şekilleri ve özellikleri	1-2
14	Cevherlerden platin grubu metallerin kazanım prosesleri	3-4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Au and Ag minerals and their features, Au and Ag ore deposits and their classifications	1-2
2	Physical and pyhsico-chemical beneficiation methods for Au-Ag recovery	1-2
3	Chemical beneficiation methods for Au-Ag recovery	1-2
4	Cyanidation process applying to ore for Au-Ag recovery	1-2
5	Cyanidation process and its industrial applications	3-4
6	Alternatives of cyanidation process applying to ore for Au-Ag recovery	1-2-3
7	Process selection criteria's depending on gold and silver mineralization and ore types	2-3
8	Midterm Exam, Cyanidation fundamentals, chemical and thermodynamic properties of cyanide leaching	2-3
9	Gold and silver recovery from concentrates and pregnant solutions	1-2
10	Gold and silver beneficiation processes examples	3-4
11	Management of cyanide containing tailings (cyanide degradation / disposal / re-recovery)	2-3-4
12	Environmental consideration of gold and silver process tailings, national and international tailings disposal standards, Hazardous solid and liquid waste instructions	3-4
13	Platinum group metals; their properties and occurrences	1-2
14	Beneficiation methods of platinum group metals	3-4

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).			+
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).		+	
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			+
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).		+	
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).	+		
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).		+	
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			+
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xvi.	Alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).			+

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).			+
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).		+	
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).			+
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).		+	
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).		+	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).		+	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).	+		
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).		+	
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).			+
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).		+	
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).	+		
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).	+		
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).		+	
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).		+	
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			+
xvii.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).			+

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr. Neşet Acarkan Doç. Dr. Ekrem Yüce	<u>Tarih (Date)</u> 28.02.2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ 509	Dersin Adı	Değerli Metallerin Zenginleştirilmesi				Dersin Dili	Türkçe		Dersin Kredisi	3,0 (3+0+0)				Dersin ECTS Kredisi			7,5
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (çıktılar)	I	I	I	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-III	I-III	I-III	I-IV	I-IV	I-IV	-	-	-	-
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	42
Laboratuvar (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uygulama (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (saat)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		-	-	56
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (saat)	4	4	4	4	8	8	10	4	6	8	8	8	10	4	-	-	-	90
Toplam Saat	11	11	11	11	15	15	17	11	13	15	15	15	17	11	-	-	-	188
Ders Değerlendirme Sistemi	2 adet Kısa sınav (%10), 1 adet Ara sınav (%20), 1 adet Yılıçi Ödevi (%10), Final Sınavı (%60)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;
1. Değerli metaller konusunda değerlendirmeler yapabilmek
2. Alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, özgün sonuçlara ulaşabilme
3. Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilmek
4. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan bilimsel sorunların çözümüne katkıda bulunabilme.

Tarih	07-10- 2011
Formu Hazırlayan	Prof.Dr. Neşet Acarkan
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:
188/ 25,5* = 7,4
* İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name		
Mühendislik Matematiği			Engineering Mathematics		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)	
CHZ511	Bahar Spring	3.0	7.5	Yüksek Lisans M.Sc.	
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Mühendisliği Bölümü / Cevher Hazırlama Mühendisliği Programı Mineral Processing Engineering Department / Mineral Processing Engineering Program			
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu Compulsory		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		yok			
Dersin İçeriği (Course Description) <i>30-60 kelime arası</i>		Mühendislik Problemlerinin Formülasyonu ve Cevher Hazırlama Proseslerinde Optimizasyon ve Matematiksel Modellemenin Temel Kavramları, Proses Verilerinin İstatistiksel Analizi Tane Boyut Dağılımı-Dağılım Fonksiyonları, Tane Serbestleşmesi: Beta Dağılımı ve Grafiksel Gösterimi, Boyut Küçültme Esnasındaki Tane Boyut Dağılımlarının Simülasyonu, Katı-Sıvı Ayırımı: Filtrasyondaki Regresyon Uygulamaları, Boyut Küçültme İşlemlerindeki Modellemeler, Gravite ve Manyetik Ayırma ile Zenginleştirme İşlemlerindeki Modellemeler, Flotasyon ile Zenginleştirme İşlemlerindeki Modellemeler Formulation of Engineering Problems and Basic Concepts of Optimization and Mathematical Modeling in Mineral Processing, Statistical Analyses of Process Data: Basic Concepts (Significant and Error Definitions, Error Analyses), Particle Size Distribution-Distribution Functions, Particle Liberation: Beta Distribution and Its Graphically Presentation, Simulation of Particle Size Distribution during Comminution, Applications in Filtration, Modeling in Comminution, Modeling in Gravity and Magnetic Separation Techniques, Modeling in Flotation.			
Dersin Amacı (Course Objectives) <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>		1. Öğrencilere pratik mühendislik problemlerine modelleme ile başlayarak matematiksel çözümler sunmak 2. Mühendislik uygulamalarına yönelik problemlerin çözümü için gereken yöntemleri belirli bir sistematik içerisinde ortaya koyarak öğrencinin gereken uygulamaya yönelik çözümleri üretmesi, bu çözümleri gerçekleştirerek sağlaması ve benzer şartlar için yeni çözümler yaratması 1. To present mathematical solution to practical mathematical problems starting with modeling 2. Students will produce new solutions for necessary applications, achieve these solutions and create new solutions for similar circumstances by providing necessary methods systematically for solving problems for engineering applications.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>		Bu dersi alan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanırlar: 1. Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi 2. Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, yetenekleri ve modern araçları kullanma becerisi 3. Temel bilimsel problemler için uygun modelleri oluşturmak ve çözebilmek becerilerini kazanacaktır M.Sc. students who take this course gain knowledge, ability and proficiency in the following subjects 1. To be able to apply mathematics, science and engineering knowledge; 2. To be able to use techniques, abilities and modern instruments for basic scientific problems, 1. 3. To be able to develop appropriate models to solve basic scientific problems.			

Kaynaklar (References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. King, R. P., 2001. Modeling and Simulation of Mineral Processing Systems, Butterworth Heinemann 2. Mineral Processing Plant Design, Practice and Control Proceedings, Volume 1-2, Edts: Andrew L. Mular, Doug N. Halbe, Derek J. Barratt, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc., 2002. 3. Kreyszig, E., 1999. Advanced Engineering Mathematics, Eighth Edition, Wiley and Sons, New York 4. Rice, R. G., Do, D. D., 1995. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers, John Wiley & Sons, New York 5. Boyce, W. E., DiPrima, R.C. 2001. Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, Wiley & Sons, New York, 2001		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir. All homework problems are to be handed in a week after they are assigned. Homework problems may be used as a source for exams.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödev hazırlama/ kaynak tarama Assignments / scanning the resources		
Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	%30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	1	%10
	Ödevler (Homework)	4	%10
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%50

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Gerekli Görüldüğü Takdirde Arttırılabilir.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Mühendislik Problemlerinin Formülasyonu ve Giriş	1-2
2	Cevher Hazırlama Proseslerinde Optimizasyon ve Matematiksel Modellemenin Temel Kavramları	1-2
3	Proses Verilerinin İstatistiksel Analizi: Temel Kavramlar (Anlamlı Rakamlar, Hata Analizleri)	1-2
4	Proses Verilerinin İstatistiksel Analizi: Olasılık Dağılımları (Frekans Dağılımları, Histogram, Dağılım Poligonu)	1-2
5	Tane Boyut Dağılımı-Dağılım Fonksiyonları, Tane Serbestleşmesi: Beta Dağılımı ve Grafikselsel Gösterimi, Boyut Küçültme Esnasındaki Tane Boyut Dağılımlarının Simülasyonu, Andrews-Mika Diyagramı	1-2-3
6	1. Yılıçi Sınavı	1-2-3
7	Eğri Uydurma ve En Küçük Kareler Yöntemi, Regresyon	1-2-3
8	Katı-Sıvı Ayırımı: Filtrasyondaki Regresyon Uygulamaları	1-2-3
9	Makroskopik ve Mikroskopik Kütle, Enerji, Momentum Dengesi, Modelleme Hiyerarşisi	1-2-3
10	Diferansiyel Denklemler ve Çözüm Teknikleri	1-2-3
11	2. Yılıçi Sınavı	1-2-3
12	Boyut Küçültme İşlemlerindeki Modellemeler	1-2-3
13	Gravite ve Manyetik Ayırma ile Zenginleştirme İşlemlerindeki Modellemeler	1-2-3
14	Flotasyon ile Zenginleştirme İşlemlerindeki Modellemeler	1-2-3

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Formulation of Engineering Problems and Introduction	1-2
2	Basic Concepts of Optimization and Mathematical Modeling in Mineral Processing,	1-2
3	Statistical Analyses of Process Data: Basic Concepts (Significant and Error Definitions, Error Analyses)	1-2
4	Statistical Analyses of Process Data: Probability Distributions (Frequency Distributions, Histogram, Distribution Polygons)	1-2
5	Midterm Exam-1	1-2-3
6	Particle Size Distribution-Distribution Functions, Particle Liberation: Beta Distribution and Its Graphically Presentation, Simulation of Particle Size Distribution during Comminution, Andrews-Mika Diagram	1-2-3
7	Curve Fitting and Least Squares Methods, Regression	1-2-3
8	Solid-Liquid Separation: Regression Applications in Filtration	1-2-3
9	Macroscopic and Microscopic Mass, Energy and Momentum Balances, Modeling Hierarchy	1-2-3
10	Differential Equations and its Solution Techniques	1-2-3
11	Midterm Exam -2	1-2-3
12	Modeling in Comminution	1-2-3
13	Modeling in Gravity and Magnetic Separation Techniques	1-2-3
14	Modeling in Flotation	1-2-3

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).		+	
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).			+
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).		+	
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).			+
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			+
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			+
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).	+		
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			+
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvi.	Alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).			+

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge)		+	

	(knowledge).			
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).			+
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).		+	
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).			+
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).			+
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).		+	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).			+
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).	+		
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).			+
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).	+		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).	+		
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).	+		
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).			+
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).		+	
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			+
xvi i.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).			+

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Yard. Doç. Dr. Murat Olgaç KANGAL Yard. Doç. Dr. Birgül BENLİ	Tarih (Date) 28.02.2010	İmza (Signature)
--	-----------------------------------	-------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ511		Dersin Adı	Mühendislik Matematiği		Dersin Dili		Türkçe		Dersin Kredisi		3,0 (3+0+0)		Dersin ECTS Kredisi			7.5	
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	I	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-III	I-IV	I-V	I-V	-	-	-	-
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	42
Laboratuar (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uygulama (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		-	-	56
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	4	4	4	8	8	4	4	4	6	6	6	8	12	12	-	-	-	90
Toplam Saat	11	11	11	15	15	11	11	11	13	13	13	15	19	19	-	-	-	188
Ders Değerlendirme Sistemi	2 adet Kısa sınav (%30), 1 adet Ara sınav (%10), 4 adet Yılıçı Ödevi (%10), Final Sınavı (%50)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır;
1. Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi 2. Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, yetenekleri ve modern araçları kullanma becerisi 3. Temel bilimsel problemler için uygun modelleri oluşturmak ve çözebilmek

Tarih	28 -09- 2011
Formu Hazırlayan	Yrd. Doç. Dr. M. Olgaç KANGAL Yrd. Doç. Dr. Birgül BENLİ
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:
188/ 25,5* = 7,5

* İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Enerji Üretiminde Katı Enerji Hammaddeleri			Solid Raw Materials for Energy Production	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
CHZ513E	Güz Fall	3.0	7.5	Yüksek Lisans M.Sc.
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Mühendisliği / Mineral Processing Engineering Department		
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu Compulsory	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)				
Dersin İçeriği (Course Description) <u>30-60 kelime arası</u>		Kömür, uranyum, toryum ve kentsel katı atıklar olan katı enerji hammaddelerinin gerek Dünya’da gerekse Türkiye’de enerji bazında kullanımları verilerek katı enerji hammaddelerinin geleceği tartışılacaktır. Ayrıca enerji sektöründe Türkiye ve Avrupa Birliği’ndeki son gelişmeler verilerek katı enerji hammaddeleri ile enerji üretiminde yatırım ve sermaye ihtiyacı tartışılacaktır. Bunun yanı sıra katı enerji hammaddelerinde, özellikle kömür başta olmak üzere enerji verimliliği ile kullanımlarındaki yeni araştırmalar anlatılacaktır. The usage and future of coal, uranium, thorium and municipal solid wastes as energy source in Turkey and in the World are discussed. Developments in the energy sector in Turkey and West Europe, investments and capital need in energy production using solid resources. Energy efficiencies of solid energy raw materials and new investigations in their usage.		
Dersin Amacı (Course Objectives) <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>		1. Kömür öncelikli olmak üzere diğer katı enerji hammaddeleri enerji bazında detaylı olarak anlatılacaktır. 1. This course will serve the detailed sharing of the knowledge of coal leaded solid raw materials for energy production		
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>		Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliklerini kazanırlar (veya: bu dersi alan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanırlar); 1.Eleştirel düşünebilme 2.Alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme 3.Özgün sonuçlara ulaşabilme Graduate students who successfully pass this course gain the following knowledge, skills and proficiencies (or: graduate students who take this course gain knowledge, skills and proficiency in the following subjects); 1.To be able to critical thinking 2. To understand the interdisciplinary interaction related with the field 3. To achieve the original conclusions through new and complex ideas.		

Ders Kitabı (Textbook)	Ateşok, G., Kömür Hazırlama Teknolojileri, Yurt Madenciliğini Geliştirme Vakfı Yayını, 2004 İstanbul Forty Years of Uranium Resources, Production and Demand in Perspective, The book of Nuclear Energy Agency, ISBN:9789264028067, 2006 Nuclear Energy: Principles, Practices, and Prospects (Kindle Edition), ed: David Bodansky, publisher, Springer, ASIN: B001GQ24P6, 1996		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Dünya 9. Enerji Kongresi, Cilt 2, 2004 Ankara 2. Türkiye 10. Enerji Kongresi, Cilt 3-4, 2006 İstanbul 3. Kömür Teknolojisi ve Kullanımı Semineri, Yurt Madenciliğini Geliştirme Vakfı Yayınları, 1991, 1995, 2000, 2004, 2007 4. Kemal, M., Arslan, V., Kömür Teknolojisi, 2005 İzmir 5. Forty Years of Uranium Resources, Production and Demand in Perspective, The book of Nuclear Energy Agency, ISBN:9789264028067, 2006		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	ÖDEV HAZIRLAMA / KAYNAK TARAMA ASSIGNMENTS / SCANNING THE RESOURCES		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	DÖNEM SONU KONUYU TARTIŞMAYA AÇMA OPENING THE ISSUE TO DISCUSSION		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	15
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	20
	Ödevler (Homework)	1	10
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	1	5
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur (veya: Gerekli Görüldüğü Takdirde Arttırılabilir).

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Dünya Enerji Görünümüne Genel Bir Bakış	I
2	AB Enerji Görünümü ve Politikaları, Türkiye'nin Konumu	I
3	Türkiye'nin Enerji Görünümü, Türkiye Enerji Sektörünün Tanıtılması ve Geleceği	I
4	Enerji Sektöründe Kömür Kullanımı	I
5	Termik Santral Teknolojisi; Termik Santrallerde Kömürün Kullanımı, Dünyada ve Türkiye'deki Uygulamaları	I
6	Termik Santral Teknolojisi; Termik Santrallerde Kömürün Kullanımı, Dünyada ve Türkiye'deki Uygulamaları	I
7	Enerji Üretiminde Kömürün Kalite Kontrolü ve Homojenizasyonu	I
8	Enerji Üretiminde İleri Temiz Kömür Teknolojileri, Gazlaştırma ve Sıvılaştırma	I
9	Biyoenerji; Kentsel Katı Atıklardan Enerji Üretimi	II
10	Enerji Üretiminde Uranyum ve Toryum Kullanımı, Nükleer Enerjinin Geleceği	II
11	Enerji Sektöründe Rekabet, Türkiye ve Avrupa Birliği'nde Son Gelişmeler	III-IV-V
12	Katı Enerji Hammaddeleri ile Enerji Üretiminde Yatırım ve Sermaye İhtiyacı	III-IV-V
13	Katı Enerji Hammaddelerinde Enerji Verimliliği ve Kömürün İnce Boyuta Öğütülmesi ile İlgili Yeni Teknolojiler	III-IV-V
14	Katı Enerji Hammaddeleri Kullanımında Yeni Araştırmalar ve Geleceğe Bakış	III-IV-V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	The Prospect and Policy of the World Energy	I
2	The Prospect and Policy of Energy in EU and The Role of Turkey	I
3	The Prospect and Policy of Energy in Turkey, Introduction and the Future of The Energy Sector in Turkey	I
4	Coal Utilization for Energy Production	I
5	The Power Plant Technology; Coal Fired Power Plants and Applications in Turkey and The World.	I
6	The Power Plant Technology; Coal Fired Power Plants and Applications in Turkey and The World.	I
7	Quality Control and the Homogenization of Coals for Energy Production	I
8	Advanced Coal Technologies for Energy Production; Gasification and Liquefaction of the Coals	I
9	Biomass Energy Technologies; Energy Production from municipal solid wastes	II
10	Nuclear Energy Technology; Uranium and Thorium Based Nuclear Energy Production and Its Future	II
11	Competition of Energy Production, Recent Developments in Energy Sectors of EU and Turkey	III-IV-V
12	The need of capital and investment costs for Solid Raw Material Based Energy Production	III-IV-V
13	The Productivity of Solid Raw Material Based Energy and Innovations on Micronized Grinding of Coals	III-IV-V
14	The Prospect of Solid Raw Material Based Energy Production and Recent Developments	III-IV-V

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).		+	
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).	+		
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).		+	
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).		+	
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).	+		
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).			+
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvi.	Alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).			+

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).		+	
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).	+		
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).		+	
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).		+	
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).	+		
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).		+	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).		+	
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competency).			+
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).		+	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).		+	
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).		+	
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).	+		
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).			+
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			+
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).		+	
xvii.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).			+

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	Tarih (Date)	İmza (Signature)
Prof. Dr. Gündüz ATEŞOK	11.03.2011	

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ 513E		Dersin Adı	Solid Raw Materials for Energy Production		Dersin Dili		İngilizce		Dersin Kredisi		3,0 (3+0+0)		Dersin ECTS Kredisi		7.5*		
*Tüm lisansüstü programlarında verilen dersler için sabittir																		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	I	I	I	I	I	I	I	I	II	II	II-IV-V	II-IV-V	II-IV-V	II-IV-V	--	--	--	
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	--	--	--	42
Laboratuvar (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	
Uygulama (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	--	--	--	72
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	4	4	4	6	6	6	8	8	8	4	4	4	6	4	--	--	--	76
Toplam Saat	11	11	11	15	15	15	17	17	17	13	13	11	13	11	--	--	--	<u>190</u>
Ders Değerlendirme Sistemi	2 Kısa sınav (% 20), 1 Haftalık ödev (%1 5), 1 Yılıçi sınavı (% 15), 1 Final sınavı (% 50)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır; 1.To be able to critical thinking 2. To understand the interdisciplinary interaction related with the field 3. To achieve the original conclusions through new and complex ideas.

Tarih	16.12.2011
Formu Hazırlayan	Prof. Dr. G. ATEŞOK
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı: 190/ 25,5* = 7,45 ≈ 7,5__ * İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name	
Seramik ve Çimento Hammaddeleri				Ceramic and Cement Raw Materials	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)	
CHZ515	Güz Fall	3.0	7.5	Yüksek Lisans M.Sc.	
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Mühendisliği Mineral Processing Department			
Dersin Türü (Course Type)		Seçimli Elective		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		yok			
Dersin İçeriği (Course Description) <u>30-60 kelime arası</u>		Türkiye açısından en önemli sektörlerden biri seramik ve çimento endüstrisidir. Bu ders kapsamında seramik ve çimento endüstrisinde kullanılan hammaddeler ile ilgili spesifikasyonlar ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır. Aynı zamanda bu endüstrilerde kullanılan hammaddelerin zenginleştirilmesi ve uygulanan prosesler hakkında da bilgi verilecektir.			
		Ceramic and cement industries are one of the most important sectors in Turkey. In this lecture, raw materials used in ceramic and cement industry and their detailed specifications are explained. Besides, concentration and application processes of raw materials in these industries are given detailed information.			
Dersin Amacı (Course Objectives) <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>		Çimento ve seramik endüstrisinin hammaddeleri gelişen teknolojiler ile bugün olduğu gibi gelecekte de önemini sürdürecektir. Gerek seramik gerekse çimento sektöründe kullanılacak hammaddelerin endüstrinin ihtiyacına uygun kalite ve saflıkta olması gerekmektedir. Bunun yanı sıra gelişen seramik ürünler ve çimento çeşitleri hammadde çeşitliliğini ve geliştirilmesini de zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle söz konusu bu ders seramik ve çimento endüstrisinde çalışacak cevher hazırlama öğrencilerine faydalı olacaktır			
		Cement and ceramic industry raw materials today as well as by developing technologies will continue in the future importance. Need to be used in ceramic raw materials and cement industry to the needs of industry have the appropriate quality and purity. Besides developing ceramic products cement types, raw material diversity and the types of development are also required. Therefore, this course, will be useful for the Mineral Processing Division students who would be worked at the ceramic or cement industry in the future.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>		Bu dersi alan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanırlar: 1. Ülkemizdeki seramik hammaddelerinin amacına uygun olarak kullanılmasına olanak sağlamak, 2. Ülkemizde seramik endüstrisi hammaddelerin nihai ürün olarak üretilmesi ile ilgili alt yapı ve bilgi birikimini oluşturmak, 3. Seramik hammaddelerinin ülke ekonomisine katkısını arttırmak 4. Seramik endüstrisi ve hammaddeleri ile ilgili Dünya’daki yenilikler ve teknolojik gelişmeler ile ilgili bilgi birikimini sağlamak 5. Ülkemizdeki çimento hammaddelerinin amacına uygun olarak kullanılmasına olanak sağlamak 6. Ülkemizde çimento endüstrisi hammaddelerin nihai ürün olarak üretilmesi ile ilgili alt yapı ve bilgi birikimini oluşturmak 7. Çimento hammaddelerinin ülke ekonomisine katkısını arttırmak 8. Çimento endüstrisi ve hammaddeleri ile ilgili Dünya’daki yenilikler ve teknolojik gelişmeler ile ilgili bilgi birikimini sağlamak			
		M.Sc. students who take this course gain knowledge, ability and proficiency in the following subjects 1. To provide the usage of ceramic raw materials correctly and relevantly in Turkey, 2. To develop the base and acknowledgement about final product of ceramic raw materials in Turkey, 3. To enhance the contribution to economy of ceramic raw materials 4. To develop the acknowledgement about technological development and innovations on the ceramic industry and raw materials 5. To provide the usage of cement raw materials correctly and relevantly in Turkey 6. To develop the base and acknowledgement about final product of cement raw materials in Turkey 7. To enhance the contribution to economy of cement raw materials 8. To develop the acknowledgement about technological development and innovations on the cement industry and raw materials			

Kaynaklar (References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Ders Notları, Basılmamış 2. Nosbusch H., Mitchell I.V., “Clay based Materials for the Ceramics Industry” Elsevier Applied Science, London, New York 1-85166 - 315-0 pp 94-96 (1986). 3. Tanısan H.H., Mete Z., “Seramik Teknolojisi ve Uygulaması” Birlik Matbaası, Söğüt pp. 200-203 (1988) 4. Özaydınlı M., “Monolitik Refrakterler”, Metalurji Müh.Odası, Refrakter Malzemeleri Özel sayılı, Sayı 61 Nisan 1989, Metalurji 5. Hassaan, M.Y., “Basalt rock as an alternative raw material in Portland cement manufacture”, Mater Lett. 50 (2-3), pp 172-178, August, 2001		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir. All homework problems are to be handed in a week after they are assigned. Homework problems may be used as a source for exams.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödev hazırlama/ kaynak tarama Assignments / scanning the resources		
Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	Her öğrenci bir proje hazırlayacak ve bununla ilgili sunum yapacaktır. One project for each student, they will have presentation for their project		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	%25
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	3	%10
	Ödevler (Homework)	3	%5
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%10
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%50

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Gerekli Görüldüğü Takdirde Arttırılabilir.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş, Türkiye'nin seramik ve çimento hammaddeleri kaynakları, rezervleri, üretim potansiyelleri, endüstrideki yeri ve önemi, seramik ve çimento teknolojilerindeki gelişmeler	1-7
2	Seramik ürünler, Seramik Endüstrisinin Temel Hammaddeleri	1-2-3-4
3	Killerin sınıflandırılması, Seramik endüstrisinde kullanılan diğer hammaddeler	1-2-3-4
4	Seramik hammaddelerin ısı davranışları	1-2-3-4
5	Seramik ana hammaddesi olan killerin ön incelemesi	1-2-3-4
6	Seramik hammaddelerin üretimi, zenginleştirilmesi, seramik hamuru değerlendirme çalışmaları	1-2-3-4
7	Ham seramik hamurun değerlendirilmesi	1-2-3-4
8	Pişmiş seramik hamurun değerlendirilmesi	1-2-3-4
9	Sır ve frit	1-2-3-4
10	Çimento çeşitleri, çimento endüstrisinde kullanılan ana hammaddeler, üretim yöntemleri	5-6-7-8
11	Çimento yardımcı hammaddeleri, üretim yöntemleri	5-6-7-8
12	Çimento hammadde hazırlama teknolojisi, öğütme sistemleri	5-6-7-8
13	Klinker ve özellikleri	5-6-7-8
14	Kurutma pişirme teknikleri, testleri	5-6-7-8

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, Ceramic and cement industries raw material resources of Turkey, Production potentials, importance, technological developments	1-7
2	Ceramic products, Basic raw materials of ceramic industry	1-2-3-4
3	Classification of clay minerals, other raw materials of the ceramic industry	1-2-3-4
4	Thermal behavior of ceramic raw materials	1-2-3-4
5	Preliminary examination of clays	1-2-3-4
6	Production and processing of ceramic raw materials, evaluation of ceramic product	1-2-3-4
7	Assessment of uncooked ceramic product	1-2-3-4
8	Assessment of cooked ceramic product	1-2-3-4
9	Glaze and frit	1-2-3-4
10	Cement types, basic raw materials of cement industry, production methods	5-6-7-8
11	Supplementary raw materials and their production methods	5-6-7-8
12	Preparation techniques and grinding systems of cement raw materials	5-6-7-8
13	Clinker and its properties	5-6-7-8
14	Drying, cooking techniques and test methods	5-6-7-8

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).		+	
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			+
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).	+		
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).	+		
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			+
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvi.	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).			+

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

Program Outcomes	Level of Contribution
------------------	-----------------------

		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).		+	
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).			+
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).	+		
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).		+	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).		+	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).		+	
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competency).	+		
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).			+
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).	+		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).		+	
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).	+		
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).			+
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			+
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).		+	
xvi i.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).			+

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof.Dr. Hayrünnisa Dinçer ATEŞOK	Tarih (Date) 14.03. 2011	İmza (Signature)
--	------------------------------------	-------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ 515	Dersin Adı	Seramik ve Çimento Hammaddeleri	Dersin Dili	Türkçe		Dersin Kredisi	3,0 (3+0+0)		Dersin ECTS Kredisi	7.5*							
*Tüm lisansüstü programlarında verilen dersler için sabittir																		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	I- VII	I-II-III- IV	I-II-III- IV	I-II-III- IV	I-II-III- IV	I-II-III- IV	I-II- III-IV	I-II-III- IV	I-II-III- IV	V-VI- VII- VIII	V-VI- VII- VIII	V-VI- VII- VIII	V-VI- VII- VIII	V-VI- VII- VIII	--	--	--	
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	--	--	--	42
Laboratuvar (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	
Uygulama (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	4	4	4	4	6	6	4	6	6	6	6	4	4	4	--	--	--	68
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	4	4	6	6	6	8	8	8	8	4	4	8	4	4	--	--	--	82
Toplam Saat	11	11	13	13	15	17	15	17	17	13	13	15	11	11	--	--	--	<u>192</u>
Ders Değerlendirme Sistemi	3 Kısa sınav (% 10), 3 Haftalık ödev 8% 5), 1 Dönem Projesi (% 10), 1 Yıllığı sınavı (% 25), 1 Final sınavı (% 50)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır;
1. Ülkemizdeki seramik hammaddelerinin amacına uygun olarak kullanılmasına olanak sağlamak, 2. Ülkemizde seramik endüstrisi hammaddelerin nihai ürün olarak üretilmesi ile ilgili alt yapı ve bilgi birikimini oluşturmak, 3. Seramik hammaddelerinin ülke ekonomisine katkısını arttırmak 4. Seramik endüstrisi ve hammaddeleri ile ilgili Dünya' daki yeniliklerle teknolojik gelişmeler ile ilgili bilgi birikimini sağlamak 5. Ülkemizdeki çimento hammaddelerinin amacına uygun olarak kullanılmasına olanak sağlamak 6. Ülkemizde çimento endüstrisi hammaddelerin nihai ürün olarak üretilmesi ile ilgili alt yapı ve bilgi birikimini oluşturmak 7. Çimento hammaddelerinin ülke ekonomisine katkısını arttırmak 8. Çimento endüstrisi ve hammaddeleri ile ilgili Dünya' daki yenilikler ve teknolojik gelişmeler ile ilgili bilgi birikimini sağlamak

Tarih	16.12.2011
Formu Hazırlayan	Prof. Dr. Hayrünnisa DİNÇER ATEŞOK
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:
192/ 25,5* = 7,53 ≈ 7,5__
 * İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name	
Tanecik Teknolojisi				Particle Technology	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)	
CHZ 516	Bahar Spring	3.0	7.5	Yüksek Lisans/Doktora M.Sc.	
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Mühendisliği Bölümü/Cevher Hazırlama Mineral Processing Engineering Department/Mineral Processing			
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli Elective		Dersin Dili	Türkçe
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok			
Dersin İçeriği (Course Description) <i>30-60 kelime arası</i>		Parça mekaniğinin tanımı ve önemi, tanelerin dinamiği, tanelerin şekilleri ve boyut dağılımları, tane boyutu ölçüm yöntemleri, eleme ve öğütme, paketlenme karakteristikleri, basınç altında tanelerin davranışı, kapilarite, permeabilite, viskozite gibi genel tanımları ve ölçümleri, tane yüzeylerinin belirlenmesi, çamur ve şamlar (sedimentasyon), akışkan ortamda tanelerin taşınması, numune alma, çok ince taneler ve bunların cevher hazırlamada davranışları. Definition and importance of particle technology and dynamics of particles, shape and size distribution of particles, particle size measurement methods, sieving and grinding, packing characteristics, particle behavior under pressure, definition of capillarity, viscosity, and permeability, determination of particle surfaces, mud and slurries (Sedimentation), transport of particles in flowing stream, sampling, ultra fine particles (UFPs) and their behaviors in mineral processing.			
Dersin Amacı (Course Objectives) <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>		1. Parça veya tanelerin özelliklerini tanımlamak ve bunların ölçüm yöntemlerini öğrenmek 2. Parçaların veya tanelerin akışkan ortamda hareketlerini belirlemek 3. Cevher hazırlama işlemlerinde tane özellikleri ve davranışının önemini anlamak 1. To define the properties of particles and learn their measurement methods. 2. To determine the flow properties of particles in the fluids. 3. To understand the importance of particle properties and their behavior in mineral processing.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>		Bu dersi alan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanırlar; 1. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme. 2. Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olma. 3. Kazanılan teorik ve pratik bilgileri uzmanlık seviyesinde kullanabilme 4. İlgili bir alanda bir uzmanlık çalışmasını bağımsız olarak yürütebilmesi 5. Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (bilgi). Graduate students who take this course gain knowledge, skills and proficiency in the following subjects ; 1. To be able to contribute the solutions of national, scientific and cultural problems related with the field, and to support their advance. 2. To Acquire the most developed skills about using the research methods in studies in the related area (skill). 3. To be able to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area. 4. To be able to carry out a specialistic study related to one’s area independently. 5. Grasping the inter-disciplinary interaction related to one’s area (knowledge)			

Ders Kitabı (Textbook)			
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Henk G. Merkus, 2009. Particle Size Measurements: Fundamentals, Practice, Quality (Particle Technology Series), , Springer. 2. Richard Holdich 2003. Fundamentals of Particle Technology, Nottingham, UK. 3. Martin Rhodes (ed), 2008. Introduction to Particle Technology, Wiley; USA. 4. T Allen, 2003. Powder Sampling and Particle Size Determination, Elsevier Inc., Amsterdam. 5. H. Rumpf, 1991. Particle Technology, Chapman and Hall, London.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Her öğrenci belirlenen bir konuda araştırma yapıp bu konuda bir sunum yapacaktır. Every student will investigate a selected subject and and give a power point presentation.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Her öğrenci 8 Adet laboratuvar çalışması yapılacak ve bir rapor halinde sunulacaktır. Each student is required to attend 8 laboratory studies and present the results in a report format.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Standart bilgisayar kullanımı yeterlidir. Standard computer use is necessary.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	%10
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	%5+%5
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	8	%20
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Parça Mekanizmasının Tanımı ve Önemi	1-2
2	Parçaların Dinamiği	1-2
3	Parça Şekilleri ve Boyut Dağılımları	1-2
4	Uygulama: Şekil Faktörü Tayinleri ve Boyut Dağılım Ölçümleri	2-3-4
5	Boyut Dağılım Fonksiyonları, Normal Dağılım Fonksiyonu, Log-Normal Dağılım Fonksiyonu	2-3-4
6	Gates-Gaudin Schumann Fonksiyonu, Martin Fonksiyonu, Rosin-Rammler Fonksiyonu	1-2
7	Eleme ve Öğütme, Uygulama: Boyut Dağılım Fonksiyonlarının Uygulanması	2-3
8	Numune Alma ve Tanelerin Paketlenmesi	1-2-3
9	Kapilarite, Permeabilite, Viskosite Genel Tanımları ve Ölçümleri, Tane Yüzey Alanlarının Belirlenmesi	1-2-3
10	Çamur ve Şamlar (Sedimentasyon), Uygulama: Sedimentasyon	1-3-5
11	Akışkan Ortamda Tanelerin Taşınması	1-2-3
12	İnce Taneler ve Bunların Cevher Hazırlamada Davranışı.	1-2-3-4
13	İnce Tanelerin Ölçüm Yöntemleri	2-3-5
14	İnce Tanelerin Sağlık Üzerindeki Etkisi	1-2-5

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Definition and Importance of Particle Technology	1-2
2	Dynamics of Particles	1-2
3	Particle Shape and Size Distribution	1-2
4	Application 1: Determination of Particle Shape and Size Distribution Analysis	2-3-4
5	Function of Size Distribution, Normal Distribution, Log-Normal Distribution	2-3-4
6	Functions of Gates-Gaudin Schumann, Martin and Rosin-Rammler	1-2
7	Grinding and Sieving, Application 2: A Function of Size Distribution	2-3
8	Sampling and Packing of Particles	1-2-3
9	Capillarity, Viscosity, Permability, Their General Definitions, Measurement Techniques Application 3: Surface Area Measurements of Particles	1-2-3
10	Mud and Slurry (Sedimentation) Application 4: Sedimentation	1-3-5
11	Slurry Transport in Fluid Flow System	1-2-3
12	Fine Particles and Their Effects on Mineral Processing	1-2-3-4
13	Methods of Fine Particle Size Measurements	2-3-5
14	Health Effects of Fine Particles	1-2-5

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).			+
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			+
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).			+
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).	+		
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).		+	
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvi.	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).		+	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).			+
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).			+
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).			+
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).		+	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).		+	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).	+		
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).		+	
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).		+	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).	+		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).	+		
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).	+		
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).		+	
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			+
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			+
xvi i.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).		+	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Doç. Dr. Gülay Bulut	<u>Tarih (Date)</u> 10.03.2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ 516	Dersin Adı	Tanecik Teknolojisi	Dersin Dili	Türkçe	Dersin Kredisi	3*	Dersin ECTS Kredisi	7.5*									
*Tüm lisansüstü programlarında verilen dersler için sabittir																		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	1-2	1-2	1-2	2-3-4	2-3-4	1-2	1-2	1-2-3	1-2-3	1-3-5	1-2-3	1-2-3-4	2-3-5	1-2-5				
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuvar (Saat)				2			2		2	2			2					10
Uygulama (Saat)			2		2			2			2	2						10
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	10	10				65
Sınavlar ve Sınav Hazırlık (Saat)	2	2	2	2	5	8	5	4	5	2	5	5	8	8				63
Toplam Saat	7	7	9	9	12	16	15	14	15	12	15	15	23	21				190
Ders Değerlendirme Sistemi	Yılıçi Sınavı (%10)+ Kısa Sınav 1+Kısa Sınav 2 (%5+%5)+Dönem Ödevi (%10)+Laboratuvar (%20)+Final Sınavı (%50)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır; 1. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme. 2. Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olma. 3. Kazanılan teorik ve pratik bilgileri uzmanlık seviyesinde kullanabilme 4. İlgili bir alanda bir uzmanlık çalışmasını bağımsız olarak yürütebilmesi 5. Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).

Tarih	5.10.2011
Formu Hazırlayan	Doç. Dr. Gülay Bulut
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:
190/ 25,5* = 7,45 ≈ 7,5
* İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Cevher Hazırlama Tesislerinin Projelendirilmesi ve Fizibilitesi			Feasibility and Design of Mineral Processing Plants	
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
CHZ 518	Bahar Spring	3.0	7.5	Yüksek Lisans M.Sc.
Bölüm / Program (Department/Program)	Cevher Hazırlama Mühendisliği/Cevher Hazırlama Engineering of Mineral Processing / Mineral Processing			
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu Compulsory		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok			
Dersin İçeriği (Course Description) <i>30-60 kelime arası</i>	Proses planlama, Kırma, eleme ve öğütme devrelerinin tasarımı ve malzeme dengesi. Temel zenginleştirme devre tertipleri. Tesis tasarımında etkili olan parametreler, tesis yeri seçimi, kırıcıların ve öğütücülerin seçimi ve yerleştirilmesi, zenginleştirme aygıtlarının seçimi ve yerleştirilmesi. Cevher hazırlama tesislerinin ekonomisi ve fizibilitesi, cevher hazırlama tesis ürünleri satış yönetimi, uluslararası maden ürünleri piyasaları, ürün satış koşulları Process planning and, Crushing, screening and grinding circuits design and material balance. Main enrichment circuits. The parameters which is effective: plant site selection, crusher mill selection and its installing, enrichment units selection and planning, economics of mineral processing plant, feasibility of mineral processing plant, economical analysis, international mining markets, selling conditions.			
Dersin Amacı (Course Objectives) <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	1.Bu dersin amaçlarından biri öğrencilere cevher ve kömür hazırlama tesislerinin projelendirilmesinin ve fizibilitesinin nasıl yapıldığını öğretmek 2. Cevher ve kömür hazırlama tesislerine ait projelerin incelemesini ve değerlendirilmesini yapabilmek 1. The purpose of this course is to teach students how to make feasibility studies and design of the coal and mineral processing plants 2. To evaluate and study project of the coal and mineral processing plants			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliklerini kazanırlar: 1.Cevher ve kömür hazırlama tesislerinin projelerini yapabilme ve değerlendirebilme 2. Alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, özgün sonuçlara ulaşabilme 3. Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme 4. Tesislerin projelendirilmesi ile ilgili konularda karşılaşılan sorunların çözümüne katkıda bulunabilme Graduate students who successfully pass this course gain the following knowledge, skills and proficiencies : 1. To be able to design and evaluate project of the coal and mineral processing plants 2. To understand the interdisciplinary interaction related with the field and to achieve the original conclusions through new and complex results and knowledge 3. To be able to execute critical analysis, synthesis, and evaluation of new and complex ideas 4. To be able to contribute the solutions of problems related to design of the plants.			

Ders Kitabı (Textbook)	Andrew L. Mular, Doug N. Halbe, and Derek J. Barrat (2002), “Mineral processing plant design, practice and control” Proceeding, New York: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Mineral Processing Design and Operation: An Introduction, Ashok Gupta, Denis Yan, Elsevier Science; 1 edition (July 10, 2006), ISBN-10: 0444516360, ISBN-13: 978-0444516367 2. The Circulating Load: Practical Mineral Processing Plant Design by an Old-Time Ore Dresser, Robert S. Shoemaker, Society for Mining Metallurgy & Exploration (May 2002), ISBN-10: 0873352181, ISBN-13: 978-0873352185 3. Mineral Processing Plant Design, Practice, and Control (2 Volume Set), Andrew L. Mular (Editor), Derek J. Barratt (Editor), Doug N. Halbe (Editor), Society for Mining Metallurgy & Exploration (October 2002), ISBN-10: 0873352238, ISBN-13: 978-0873352239 4. Mineral Processing Plant Design, Practice and Control.(2002), Edit. A.L. Mular, D.N. Halbe, D.J. Barrat, U.S.A 5. Peter W. Harben (2002), The industrial minerals handbook: a guide to markets, specifications, & prices, Worcester Park, Surrey, UK Industrial Minerals Information		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1PROJE, 4 ÖDEV		
	1 PROJECT, 4 HOMEWORK		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Proje hazırlama		
	Project preparation		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	4	20
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	20
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		40

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur (veya: Gerekli Görüldüğü Takdirde Arttırılabilir).

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Proses planlama ve cevher hazırlamadaki önemi	1
2	Numune almanın ve mineralojinin proses planlamadaki önemi,	1
3	Kırma, eleme ve öğütme devrelerinin tasarımı ve malzeme dengesi	1-2-3
4	Temel zenginleştirme devre tertipleri	1-2-3
5	Tesis tasarımında etkili olan parametreler, tesis yeri seçimi, kırıcıların seçimi ve yerleştirilmesi, kırma tesis tasarımları	1-2-3-4
6	Değirmen seçimleri ve öğütme tesis tasarımları,	1-2-3-4
7	Elek seçimleri, siklon seçimi ve boyutlandırmaları	1-2-3
8	Tikiner seçimi ve tasarımları, pompa seçimleri ve boyutlandırmaları, bant konveyör tasarımları	1-2-3
9	Flotasyon zenginleştirme ünitesi tasarımları, diğer zenginleştirme birimlerinin seçimi ve boyutlandırmaları	1-2-3-4
10	Cevher hazırlama tesislerinin ekonomisi	1-2
11	Cevher hazırlama tesislerinin fizibilitesi	1-2-3
12	Kömür zenginleştirme tesislerinin ekonomisi	1-2
13	Cevher hazırlama tesis ürünleri satış yönetimi	1
14	Uluslararası maden ürünleri piyasaları ve ürün satış koşulları	1

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Process planning and its importance in mineral processing	1
2	Importance of sampling and mineralogy in process planning	1
3	Crushing, screening and grinding circuits design and material balance	1-2-3
4	Main enrichment circuits	1-2-3
5	The parameters which is effective: plant site selection, crusher selection and its installing, crushing plant design	1-2-3-4
6	Mill selections and grinding plant design	1-2-3-4
7	Screen selections, cyclone selections and design	1-2-3
8	Thickener selection and design, pump selection and sizing, conveyor design	1-2-3
9	Flotation plant design, selection of other enrichment unit and sizing	1-2-3-4
10	Economics of mineral processing plant	1-2
11	Economics of coal preparation plant	1-2-3
12	Feasibility of mineral processing plant	1-2
13	Selling management of mineral processing plant products	1
14	International mining market, selling conditions	1

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).			+
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			+
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).		+	
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			+
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).			+
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xvi.	Alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).		+	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).			+
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).			+
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).		+	
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).		+	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).			+
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).		+	
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).			+
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).		+	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).	+		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).	+		
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).		+	
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).			+
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).		+	
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			+
xvi i.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).		+	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr. Neşet Acarkan Prof. Dr. Ali Güney	Tarih (Date) 28.02.2011	İmza (Signature)
---	-----------------------------------	-------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ 518	Dersin Adı	Cevher Hazırlama Tesislerinin Projelendirilmesi ve Fizibilitesi					Dersin Dili	Türkçe		Dersin Kredisi	3,0 (3+0+0)			Dersin ECTS Kredisi	7,5		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (çıktılar)	I	I	I	I	I-II	I-II	I-II	I-II	III	III	III	III-IV	VI	VI	-	-	-	-
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuvar (Saat)	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	-	--
Uygulama (Saat)	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	-	--
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (saat)		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-	-	-	65
Sınavlar ve Sınav Hazırlık (saat)		5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	76
Toplam Saat	3	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14				183
Ders Değerlendirme Sistemi	1 adet Ara sınav (%20), 4 adet Ödev (%20), Dönem Projesi(1adet) (%20) , Final Sınavı (%40)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır; 1.Cevher ve kömür hazırlama tesislerinin projelerini yapabilme ve değerlendirebilme 2. Alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, özgün sonuçlara ulaşabilme 3. Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme 4. Tesislerin projelendirilmesi ile ilgili konularda karşılaşılan sorunların çözümüne katkıda bulunabilme

Tarih	26.09.2011
Formu Hazırlayan	Prof.Dr. Ali GÜNEY
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:
183/ 25,5* = 7,18 ≈ 7,5__
 * İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Cevher ve Kömür Hazırlama Tesislerinde Performans Etüdü			Performance Study in Mineral and Coal Processing Plants	
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
CHZ 519	Güz Fall	3.0	7.5	Yüksek Lisans M.Sc.
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Mühendisliği/Cevher Hazırlama Engineering of Mineral Processing / Mineral Processing		
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli Elective	Dersin Dili (Course Language)	Türkçe
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok		
Dersin İçeriği (Course Description) <u>30-60 kelime arası</u>		Performans etüdünde tesislere cevherin beslenmesinin önemi ve homojenizasyon, cevher ve kömür tesislerinde organizasyon; performans etüdünde denetim elemanları; kırma ve öğütme, gravite ile zenginleştirme ve manyetik ayırma devrelerinde, flotasyon devrelerinde, susuzlandırma devrelerinde performans incelemesi; kömür hazırlama tesislerinde performans etüdü; cevher ve kömür hazırlama tesislerinde idari denetim, iş programı ve bütçe yapımı Importance of ore feeding into coal and mineral processing plant in performance studing and homogenization; organization of coal and mineral processing plant; controlling devices in the performance studing; performance studying at crushing and grinding units, performance studying at gravity and magnetic separation circuits, performance studies at flotation and dewatering circuits; performance studying at coal preparation plant; administrative controlling, work programming and budget planning in coal and mineral processing plant		
Dersin Amacı (Course Objectives) <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>		1.Cevher ve kömür hazırlama tesislerinin performansını incelemek ve arttırmak 2. Bu ders ile tesislerin işletimi ve denetiminden sorumlu cevher hazırlama mühendislerinin bu konulardaki eksikliklerini gidermek amaç edinilmiştir 1.To increase and investigate performance of coal and mineral processing plant 2. It was taken as a goal that lacking in these subjects of mineral processing engineer accountable from operation and control of the plant can be overcome by this lesson		
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>		Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliklerini kazanırlar : 1.Tesis performans etüdünü yapabilmek ve sonuçlarını değerlendirmek 2. Alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, özgün sonuçlara ulaşabilme 3. Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme 4. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan sorunların çözümüne katkıda bulunabilme Graduate students who successfully pass this course gain the following knowledge, skills and proficiencies : 1.To be able to study performance of the plants and evaluate the performance result 2. To understand the interdisciplinary interaction related with the field and to achieve the original conclusions through new and complex results and knowledge 3. To be able to execute critical analysis, synthesis, and evaluation of new and complex ideas 4. To be able to contribute the solutions of problems related with the field.		

Ders Kitabı (Textbook)	Mineral Processing Plant Design, Practice, and Control (2 Volume Set), Andrew L. Mular (Editor), Derek J. Barratt (Editor), Doug N. Halbe (Editor), Society for Mining Metallurgy & Exploration (October 2002), ISBN-10: 0873352238, ISBN-13: 978-0873352239		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Mineral Processing Design and Operation: An Introduction, Ashok Gupta, Denis Yan, Elsevier Science; 1 edition (July 10, 2006), ISBN-10: 0444516360, ISBN-13: 978-0444516367 2. Project and Cost Engineers' Handbook, Fourth Edition (Cost Engineering), Kenneth K. Humphreys, CRC; 4 edition (November 30, 2004), ISBN-10: 0824757467, ISBN-13: 978-0824757465 3. The Circulating Load: Practical Mineral Processing Plant Design by an Old-Time Ore Dresser, Robert S. Shoemaker, Society for Mining Metallurgy & Exploration (May 2002), ISBN-10: 0873352181, ISBN-13: 978-0873352185 4. Management of Mineral Resources: Creating Value in the Mining Business, Juan P. Camus, Society for Mining Metallurgy & Exploration (May 2002), ISBN-10: 0873352165, ISBN-13: 978-0873352161 5. Handbook for Process Plant Project Engineers, Peter Watermeyer, Wiley (October 4, 2002), ISBN-10: 1860583709, ISBN-13: 978-1860583704		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1 ÖDEV 1 HOMEWORK		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	- -		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödev hazırlama Assignments		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	- -		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	1	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		60

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur (veya: Gerekli Görüldüğü Takdirde Arttırılabilir).

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Tesislere beslenecek malzemenin homojenizasyonu	1
2	Cevher ve kömür hazırlama tesislerinde kadro ve organizasyon	1
3	Cevher ve kömür hazırlama tesislerinde teknik inceleme ve denetim	1-2
4	Kısa sınav, kırma ve öğütme birimlerinde performans incelemesi	2-3-4
5	Gravite ile zenginleştirme ve manyetik ayırma devrelerinde performans incelemesi	2-3-4
6	Flotasyon devrelerinde performans incelemesi	2-3-4
7	Ara sınav, susuzlandırma devrelerinde performans incelemesi	2-3-4
8	Kömür hazırlama tesislerinde performans etüdü	1
9	Kömür hazırlama tesislerinde performans etüdü	1
10	Denge hesapları ve formülleri	1
11	Denetim araçları (laboratuvar, numune alma, vs..)	1
12	Cevher ve kömür hazırlama tesislerinde idari denetim	1-2
13	Kısa sınav, cevher ve kömür hazırlama tesislerinde iş programı ve bütçe yapımı	2-3
14	Cevher ve kömür hazırlama tesislerinde performans artırılması	3-4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Homogenization of feeding material to plants	1
2	Organization and organization chart in coal and mineral processing plant	1
3	Quiz, Technical studying and controlling in plants	1-2
4	Performance studying at crushing and grinding units	2-3-4
5	Performance studying in gravity and magnetic separation circuits	2-3-4
6	Performance studies of flotation and dewatering circuits.	2-3-4
7	Midterm exam, performance studies dewatering circuits	2-3-4
8	Performance studying at coal preparation plant	1
9	Performance studying at coal preparation plant	1
10	Material balance calculations and formulas	1
11	Controlling devices (Laboratory, sampling etc.)	1
12	Administrative controlling in coal and mineral processing plant	1-2
13	Quiz, work programming and budget planning in coal and mineral processing plant	2-3
14	Increasing of performance in processing plant	3-4

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini			+

	uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).			+
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			+
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).			+
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			+
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).			+
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvi.	Alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).		+	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3

i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).			+
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).			+
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).			+
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).			+
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).		+	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).		+	
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).			+
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).		+	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).	+		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).	+		
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).	+		
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).			+
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			+
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			+
xvi i.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).		+	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr. Neşet Acarkan Prof. Dr. Ali Güney	<u>Tarih (Date)</u> 28.02.2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ 519	Dersin Adı	Cevher ve Kömür Hazırlama Tesislerinde Performans Etüdü				Dersin Dili	Türkçe		Dersin Kredisi	3,0 (3+0+0)				Dersin ECTS Kredisi	7,5		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (çıktılar)	I	I	I	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II	I-III	I-III	I-III	I-IV	I-IV	I-IV	-	-	-	-
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	42
Laboratuvar (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uygulama (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (saat)	0	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8		-	-	56
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (saat)	2	4	6	6	8	6	6	6	8	6	6	8	10	10	-	-	-	92
Toplam Saat	5	9	11	13	15	13	13	13	15	13	13	15	21	21	-	-	-	<u>190</u>
Ders Değerlendirme Sistemi	2 adet kısa sınav (10), 1 adet ara sınav (%20), 1 adet yıl içi ödevi (%10), final sınavı (%60)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;
1.Tesis performans etüdünü yapabilmek ve sonuçlarını değerlendirmek
2. Alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, özgün sonuçlara ulaşabilme
3. Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme
4. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan sorunların çözümüne katkıda bulunabilme

Tarih	07 -10- 2011
Formu Hazırlayan	Prof.Dr. Neşet Acarkan
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:
190/ 25,5* = 7,5
* İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name	
Mikronize Öğütme Teknolojileri				Ultrafine Grinding Technologies	
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)	
CHZ 521E	Güz Fall	3.0	7.5	Yüksek Lisans M.Sc.	
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Mühendisliği/Cevher Hazırlama Engineering of Mineral Processing / Mineral Processing			
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu Compulsory	Dersin Dili (Course Language)		İngilizce
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok			
Dersin İçeriği (Course Description)		Mikronize öğütme teknolojisinin kullanım alanları, Dolgu Maddesi Üretimi, Pigment Üretimi, Mikronize Öğütme Teknolojileri, Kule Değirmenler, Titreşimli Değirmenler, Karıştırmalı Değirmenler, Jet Değirmenler, Santrifüj Değirmenler, Dik Değirmenler, Yatay Değirmeler, Pülverizatörler, Değirmen Parametreleri (Öğütücü ortam boyutu, Değirmen Hızı, Ortam Şarjı), Mikronize öğütmede sınıflandırma, mikronize öğütme ve devre tertipleri, Mikronize öğütmede endüstriyel örnekler.			
30-60 kelime arası		Application areas of ultrafine grinding, production of pigment and filling materials, ultrafine grinding technology, tower mills, vibrating mills, stirred mills, jet mills, centrifugal mills, vertical mills, horizontal mills, pulverizator, mill parameters (grinding media types, grinding media and material charge and size, mill speed), Size classification and separation for ultrafine grinding ultrafine grinding and flow sheets, industrial scale ultrafine grinding application examples.			
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Bu dersin amaçlarından biri öğrencilere Endüstriyel hammaddelerin değerlendirilmesinde ve enerji üretiminde ağırlıklı olarak kullanılan mikronize öğütme işlemlerini tanıtmak, 2. Çok küçük boyutlarda serbestleşen minerallerin zenginleştirilmesi amacıyla kullanılan mikronize öğütme tekniklerini, hidrometalurjik işlemlerde de kullanılan mikronize öğütme tekniklerini ve sınıflandırılmasını tanıtmak ve diğer boyut küçültme işlemlerinden farklılıklarını ve inceliklerini ayrıntılı olarak ortaya koymak, 3. Mikronize öğütme tesislerine ait projelerin incelemesini ve değerlendirilmesini yapabilmek			
Maddeler halinde 2-5 adet		1. The purpose of this course is to teach students how to use ultrafine grinding technology for industrial mineral evaluations and energy production plants, 2. To teach students how to use grinding processes for the beneficiation techniques of some minerals which are liberated at the ultrafine size and for hydrometallurgical processes, and understand the classifications techniques, explain the differences of the other size reduction processes, 3. To evaluate and study project of ultrafine grinding plants			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinlikleri kazanırlar: 1.Mikronize öğütme tesislerinin projelerini yapabilme ve değerlendirebilme 2. Alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, özgün sonuçlara ulaşabilme 3. Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme 4. Mikronize öğütme ile ilgili konularda karşılaşılan sorunların çözümüne katkıda bulunabilme			
Maddeler halinde 4-9 adet		Graduate students who successfully pass this course gain the following knowledge, skills and proficiencies : 1. To be able to design and evaluate project of the ultrafine grinding plants 2. To understand the interdisciplinary interaction related with the field and to achieve the original conclusions through new and complex results and knowledge 3. To be able to execute critical analysis, synthesis, and evaluation of new and complex ideas 4. To be able to contribute the solutions of problems related to design of the ultrafine grinding plants.			

Ders Kitabı (Textbook)	Ultrafine Grinding and Separation of Industrial Minerals, Subhas G. Malghan Ed. AIME ISBN 0895204193, 1983.		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Kawatra, S. K., Advances in comminution, SME, ISBN 0873352467, 9780873352468, 2006 2. Powder Technology Handbook, Third Edition, Hiroaki Masuda (Editor), Ko Higashitani (Editor), Hideto Yoshida (Editor), CRC; 3 edition (January 13, 2006), ISBN-10: 1574447823, ISBN-13: 978-1574447828 3. Comminution: Theory and Practice, S. Komar Kawatra, Books on Demand, 1992, ISBN 0783791747, 9780783791746 4. Curry, D., Clermont, B., Improving the Efficiency of Fine Grinding- Developments in Ceramic Media Technology. Ultrafine Grinding 06, June 12-13, 2006 Falmouth, UK 5. Wills B.A., "Mineral Processing Technology", 4. Edt., Pergamon Press, Oxford, 1988.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	2 ÖDEV 2 HOMEWORK		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	- -		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Proje hazırlama Project preparation		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	- -		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	2	20
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Mikronize öğütme teknolojisini giriş, tanımlar, mikronize öğütmenin amaçları, kullanım alanları (Kimyasal Tozlar, Polimerler, Alev geciktiriciler, Mineraller, Dolgu Maddesi Üretimi, Pigment Üretimi),	1
2	Mikronize Öğütme Teknolojisi, Kule Değirmenler, Titreşimli Değirmenler, Karıştırılmalı Değirmenler	1
3	Mikronize Öğütme Teknolojisi Jet Değirmenler, Santrifüj Değirmenler, Dik Değirmenler, Yatay Değirmeler, Pülverizatörler	1
4	Değirmen Parametreleri (Öğütücü ortam boyutu, Değirmen Hızı, Ortam Şarjı, Ortam malzemesi	1-2-3
5	Mikronize öğütmede sınıflandırma (Havalı Seperatörler, Havalı siklonlar),	1-2-3-4
6	Mikronize öğütmede sınıflandırma (Havalı Seperatörler, Havalı siklonlar),	1-2-3-4
7	Endüstriyel hammadde kullanımında mikronize öğütme ve devre tertipleri, Endüstriden Örnekler	1-2-3
8	Endüstriyel hammadde kullanımında mikronize öğütme ve devre tertipleri, Endüstriden Örnekler	1-2-3
9	Cevher Zenginleştirmede mikronize öğütme	1-2-3-4
10	Enerji endüstrinde mikronize öğütme sistemleri	1-2
11	Termik Santrallerde öğütme devreleri	1-2-3
12	Mikronize öğütmede paketleme işlemleri	1-2
13	Mikronize öğütmede devre tasarımı	1
14	Mikronize öğütmede yeni gelişmeler	1-2-3-4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction of ultrafine grinding, definitions, purposes of ultrafine grinding, application areas	1
2	Ultrafine grinding technology, tower mills, vibrating mills, stirred mills.	1
3	Jet mills, centrifugal mills, vertical mills, horizontal mills, pulverizator	1
4	Mill parameters (grinding media types, grinding media and material charge and size, mill speed)	1-2-3
5	Size classification and separation for ultrafine grinding	1-2-3-4
6	Size classification and separation for ultrafine grinding (air classifiers, cyclones)	1-2-3-4
7	Ultrafine grinding for industrial minerals	1-2-3
8	Ultrafine grinding and flow sheets	1-2-3
9	Ultrafine grinding in mineral processing plant	1-2-3-4
10	Ultrafine grinding systems in energy production plants	1-2
11	<i>Ultrafine grinding flow sheets in thermal power plants</i>	1-2-3
12	Packetizing at ultrafine grinding	1-2
13	Design of ultrafine grinding circuits	1
14	Design of ultrafine grinding circuits	1-2-3-4

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).			+
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			+
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).		+	
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			+
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).			+
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xvi.	Alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		+	
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).		+	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).			+
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).			+
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).		+	
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).		+	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).			+
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).		+	
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competency).			+
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).		+	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).	+		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).	+		
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).		+	
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).		+	
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).		+	
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).		+	
xvii.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).		+	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	Tarih (Date)	İmza (Signature)
Prof. Dr. Ali GÜNEY	14.03.2011	

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ 521E		Dersin Adı	Ultrafine Grinding Technologies			Dersin Dili	İNGİLİZCE		Dersin Kredisi	3,0 (3+0+0)		Dersin ECTS Kredisi	7,5				
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (çıktılar)	I	I	I	I	I-II	I-II	I-II	II	II	II	II	III	III	III	-	-	-	-
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuvar (Saat)	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	-	--
Uygulama (Saat)	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-	-	--
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (saat)		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-	-	-	65
Sınavlar ve Sınav Hazırlık (saat)		5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	-	-	-	76
Toplam Saat	3	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14				183
Ders Değerlendirme Sistemi	1 adet Ara sınav (%20), 1 adet Kısa sınav (%5), Dönem Projesi(3 adet) (%25) , Final Sınavı (%50)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır;
- Endüstriyel hammaddelerin değerlendirilmesinde ve enerji üretiminde ağırlıklı olarak kullanılan mikronize öğütme işlemlerini tanıtmak, - Çok küçük boyutlarda serbestleşen minerallerin zenginleştirilmesi amacıyla kullanılan mikronize öğütme tekniklerini, hidrometalurjik işlemlerde de kullanılan mikronize öğütme tekniklerini ve sınıflandırılmasını tanıtmak ve diğer boyut küçültme işlemlerinden farklılıklarını ve inceliklerini ayrıntılı olarak ortaya koymak, - Mikronize öğütme tesislerine ait projelerin incelemesini ve değerlendirilmesini yapabilmek

Tarih	26.09.2011
Formu Hazırlayan	Prof.Dr. Ali GÜNEY
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:

$$183 / 25,5^* = 7,18 \approx 7,5$$

* İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Cevher Hazırlama ve Diğer Tesis Atıklarının Değerlendirilmesi			Handling of Mineral Processing Tailings and Other Plants Waste	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
CHZ 522	Bahar Spring	3.0	7.5	Yüksek Lisans/Doktora M.Sc.
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Mühendisliği Bölümü/Cevher Hazırlama Mineral Processing Engineering Department/Mineral Processing		
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli Elective	Dersin Dili	Türkçe
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok		
Dersin İçeriği (Course Description) <u>30-60 kelime arası</u>		Bu dersin konusu, cevher hazırlama tesis artıkları, metalurji tesis artıkları, termik santral artıkları, baca külleri, uçucu kül gibi malzemelerin genel özellikleri, hazırlanması ve zenginleştirilmesini içermektedir. Atıkların değerlendirilmesinde kullanılan fiziksel ve fiziko kimyasal yöntemler, hidrometalurjik yöntemler, hidro-piro metalurjik yöntemler incelenecek ve bu nitelikteki artıkların değerlendirildiği, tesislere Dünya'dan ve Türkiye'den örnekler (bor artıkları, curuflar, termik santral küllerinden metal kazanımı, eski işletme artıkları, zenginleştirme tesis artıkları vs gibi örnekler) verilecektir. Ayrıca artıkların hazırlanması ve kullanım alanlarından da bahsedilecektir. This course contains mineral processing plant tailings, metallurgical plant tailings and their properties, thermal power plant tailings and their properties, evaluation methods of tailings, physical, physical-chemical, hydrometallurgical, hydro-pyro metallurgical methods, Examples of to these studies and research conducted in Turkey and on worldwide for boron tailings, slags, metal waste from thermal power plant ashes, abandoned plant tailings, concentrators tailings, other areas of tailings utilization.		
Dersin Amacı (Course Objectives) <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>		1. Mineral Atıkların özelliklerinin öğretilmesi, çevre ve ekonomik açıdan öneminin kavranması 2. Tesis atıklarını yeniden değerlendirme metodlarının öğretilmesi 3. Çevre bilincini aşlamak 1. To teach mineral waste properties, to grasp their importance in terms of environment and economy. 2. To teach re-evaluate methods of waste and tailings. 3. To inspire environmental awareness.		
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>		Bu dersi alan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanırlar; 1. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme. 2. Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olma. 3. Kazanılan teorik ve pratik bilgileri uzmanlık seviyesinde kullanabilme 4. İlgili bir alanda bir uzmanlık çalışmasını bağımsız olarak yürütebilmesi 5. Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme 6. Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan bilimsel sorunların çözümüne katkıda bulunabilme Graduate students who take this course gain knowledge, skills and proficiency in the following subjects ; 1. able to contribute the solutions of national, scientific and cultural problems related to the field, and to support their advance. 2. To acquire the most developed skills in using the research methods in their relevant area. 3. able to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area. 4. able to carry out in an area of specialization independently. 5. able to execute critical analysis, synthesis, and evaluation of new and complex ideas 6. able to contribute to the solutions of scientific problems related to the field		

Ders Kitabı (Textbook)	YOK		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1 M. Karadeniz, 1996. Cevher Zenginleştirme Tesis Artıkları, Çevreye Etkileri, Önlemler, Maden Mühendisleri Odası Yayını, Ankara. 2. G. M. Ritcey, 1989. Tailing Management, Canada, Elsevier. 3. M.A. Reuter, U.M.J. Boin, A. Van Schaik, E. Verhoef, K. Heiskanen Yongxiang Yang G. Georgalli, 2005, The Metrics of Material and Metal Ecology Harmonizing the resource, technology and environmental cycles(Developments in Mineral Processing, Volume 16), Elsevier Science. 4. P.Aarne Vesiling, William A. Worrell, Debra R., Reinhart, 2005. Solid Waste Engineering, Brooks/Cole, USA.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Her öğrenci belirlenen 3 konuda araştırma yapıp bu konuda bir sunum yapacaktır. Every student will investigate three selected subjects and and give a power point presentation.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Standart bilgisayar kullanımı yeterlidir. Standard computer knowledge is necessary.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	%25
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	3	%10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%15
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Mineral artıkların özellikleri, artıkların kökeni, tesis artıklarının ekonomik ve teknolojik açıdan önemi	1
2	Cevher hazırlama tesis artıkları ve genel özellikleri	1-2-3
3	Metalürji tesis artıkları ve genel özellikleri	1-2-3
4	Termik santral artıkları ve genel özellikleri	1-2-3
5	Artıkların yeniden değerlendirilmesinde kullanılan genel yöntemler-1	2-4-5-6
6	Artıkların yeniden değerlendirilmesinde kullanılan genel yöntemler-2	2-4-5-6
7	Dünya'dan ve Türkiye'den bu tür artıklara örnekler	1-2-6
8	Bor artıkları, Eski işletme ve maden artıklarının yeniden değerlendirilmesi	2-3-6
9	Curuflar, baca tozları ve termik santral küllerinden metalik değerlerin kazanımı	2-3-5-6
10	Artıkların diğer kullanım alanları ve kullanım alanlarına uygun malzeme hazırlanması (Kırma, Öğütme, Sınıflandırma vs.).-1	2-3
11	Artıkların diğer kullanım alanları ve kullanım alanlarına uygun malzeme hazırlanması -2	2-3
12	Artıkların değerlendirilmesinin ekonomisi	1-4-5-6
13	Artıkların değerlendirilmesinin çevre açısından önemi	1-4-5-6
14	Öğrenci ödevlerinin sunumu ve tartışılması	4-5

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Properties of mineral waste, origin and importance of plant wastes or tailings in terms of economic and environmental constraints.	1
2	Mineral processing plant tailings and their general properties	1-2-3
3	Metallurgy plant waste and their properties	1-2-3
4	Thermal power plant waste and properties	1-2-3
5	Evaluation methods of waste or talings.-1	2-4-5-6
6	Evaluation methods of waste or talings.-2	2-4-5-6
7	Examples of waste plants in Turkey and worldwide.	1-2-6
8	Boron tailings, reevaluation of abandoned plant tailings and mines.	2-3-6
9	Recovery of metallic values from slag, thermal power plant ashes, old plant tailings and concentrator tailings	2-3-5-6
10	Utilization areas for waste and preparation techniques on crushing, grinding-1	2-3
11	Other utilization areas for waste and preparation techniques-2	2-3
12	Reevaluation of waste in term of economy.	1-4-5-6
13	Importance of reevaluation of waste in terms of environment.	1-4-5-6
14	Presentation and discussion of student's term projects.	4-5

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (<i>bilgi</i>).			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).			+
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (<i>beceri</i>).			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			+
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme (<i>beceri</i>).			+
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).	+		
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).			+
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			+
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		+	
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	+		
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvi.	Alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			+
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (<i>Alana özgü yetkinlik</i>).		+	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).			+
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).			+
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).			+
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).		+	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).		+	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).	+		
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).			
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).		+	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).			
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).		+	
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).	+		
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).			
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			+
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			+
xvii.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).		+	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Doç. Dr. Gülay Bulut	<u>Tarih (Date)</u> 10.03.2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	CHZ 522		Dersin Adı	Cevher Hazırlama ve Diğer Tesis Atıklarının Değerlendirilmesi			Dersin Dili		Türkçe		Dersin Kredisi		3*		Dersin ECTS Kredisi		7.5*	
*Tüm lisansüstü programlarında verilen dersler için sabittir																		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	1	1-2-3	1-2-3	1-2-3	2-4-5-6	2-4-5-6	1-2-6	2-3-6	2-3-5-6	2-3	2-3	1-4-5-6	1-4-5-6	4-5				
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuvar (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Uygulama (Saat)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	1	2	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	5				48
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	2	4	4	4	5	6	4	10	5	4	10	12	12	12				94
Toplam Saat	6	9	11	11	12	13	10	16	11	11	17	18	19	20				184
Ders Değerlendirme Sistemi	Yıl İçi Sınavı (%25) +Ödevler(%10) + Dönem Ödevi (%15) + FinalSınavı(%50)																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır;
- Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme. - Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olma. - Kazanılan teorik ve pratik bilgileri uzmanlık seviyesinde kullanabilme - İlgili bir alanda bir uzmanlık çalışmasını bağımsız olarak yürütebilmesi - Yeni ve karmaşık bilgi ve sonuçların analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme - Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan bilimsel sorunların çözümüne katkıda bulunabilme

Tarih	05.10.2011
Formu Hazırlayan	Doç. Dr. Gülay Bulut
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:
184/ 25,5* = 7,21 ≈ 7,5
* İTÜ için hesaplanan değerdir.

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Tez			Thesis	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
CHZ000	Güz/Bahar (Fall/Spring)	-	30*	YL (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)				
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce/Türkçe (English/Turkish)
Dersin İçeriği (Course Description)	İlgili uzmanlık alanında önemli bir problem bir akademik danışman yönetiminde incelenmesidir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular lisansüstü tez yazım kılavuzuna uygun olarak yazılarak, Senato Esaslarına göre belirlenen bir jüri önünde savunulmalıdır.			
	An acceptable problem is studied with the guidance of an academic staff in the relevant field of specialisation. The results of the research should be presented as a thesis prepared according to the post-graduate thesis guidelines and should be defended before a jury chosen according to the Senate Principles.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	Yüksek lisans tezinin amacı, öğrencinin bilimsel araştırma yaparak bilgilere erişme, bilgiyi değerlendirme ve yorumlama yeteneği kazanmasını sağlamaktır.			
	The purpose of the MSc. thesis is to provide the students with the skills of accessing the information through scientific research, and of evaluating and interpreting the scientific information.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar;			
	- Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme - Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme - Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme - Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme - Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme			
	M.Sc. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects;			
	- The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area - Solving the problems faced in the area by making use of the research methods - The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. - Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms - In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms			

Kaynaklar (References) <i>En önemli 5 adedini belirtiniz</i>			
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)			
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Cevher Hazırlama Mühendisliği Programı'nda yaptırılan yüksek lisans tezleri genel olarak laboratuvar ağırlıklıdır. MSc theses carried out in Mineral Processing Engineering Programme intensively include experimental studies.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Cevher Hazırlama Mühendisliği Programı'nda yaptırılan yüksek lisans tezlerinde genel olarak bilgisayar kullanımı da gereklidir. Computer usage is generally necessary in MSc theses carried out in Mineral Processing Engineering Programme.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	100

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme		+	
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme			+
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme		+	
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme			+
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme			+
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme	+		
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme			+
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme			+
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme	+		
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek	+		
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme		+	
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme		+	
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme		+	
xvi.	Alanında özümledikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme		+	
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme			+

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area		+	
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area			+
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines		+	
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods			+
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently.			+
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility		+	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area	+		
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process			+
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms			+
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary.	+		
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language	+		
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area		+	
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others		+	
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes		+	
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies		+	
xvi i.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms			+

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr. Gündüz ATEŞOK	<u>Tarih (Date)</u> 14.12.2011	İmza (Signature)
---	--	-------------------------

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Uzmanlık Alan Dersi			Specialization Field Course	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
CHZ597	Güz/Bahar (Fall/Spring)	(3+0) Kredisiz	-	YL (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)				
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce/Türkçe (English/Turkish)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Danışmanın yönetimindeki tez seviyesinde olan tüm yüksek lisans öğrencilerinin çalışma konularının ve bu konulardaki yeni gelişmelerin değerlendirilmesi, mevcut bilimsel yayınların takip edilmesi.			
<u>30-60 kelime arası</u>	Investigation on study fields and developments on these study fields as well as following scientific publications of all students, under the supervision of an advisor, who are progressing their M.Sc. thesis.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	Tez çalışmasını sürdüren öğrencilerin konularındaki yeni gelişmelerin ve yayınların incelenmesi ve tartışılması amaçlanmaktadır.			
<u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>	Evaluations and discussions of the new developments and articles in the study fields of the students who are progressing their M.Sc. thesis.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar; - Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme - Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme - Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme			
<u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>	M.Sc. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects; - Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level - Solving the problems faced in the area by making use of the research methods - Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process			

Kaynaklar (References) <u>En önemli 5 adedini belirtiniz</u>			
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)			
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme			
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme			
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme			
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme			+
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme			
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme			
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme			
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme			+
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme		+	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme			
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek			
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme			
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme			
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme			
xvi.	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme			
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme			

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area			
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area			
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines			
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods			+
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently.			
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility			
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area			
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process			+
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms		+	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary.			
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language			
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area			
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others			
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes			
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies			
xvi i.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	Tarih (Date) 14.12.2011	İmza (Signature)
--	--	-------------------------

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name	
Seminer				Seminar	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)	
CHZ596	Güz/Bahar (Fall/Spring)	(2+0) Kredisiz	-	YL (M.Sc.)	
Lisansüstü Program (Graduate Program)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)	
Dersin İçeriği (Course Description) <u>30-60 kelime arası</u>		Güncel mesleki konuların incelenmesi, sunumu ve tartışılması			
		Discussion, presentation and studying current mineral processing topics			
Dersin Amacı (Course Objectives) <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>		Seminerler; öğretim elemanları, çağrılı konuşmacılar ve derse kayıtlı öğrenciler tarafından verilir. Öğrenci Sunumları, tez çalışmaları kapsamında da olabilir.			
		Seminars are given by lecturers, invited speakers and students who are registered to the course. Students' presentations may be within the scope of their thesis topics.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>		Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar; 1. Cevher Hazırlama ile ilgili bir konuyu araştırabilme 2. Araştırmalarını rapor haline getirebilme 3. Bir topluluk önünde sunabilme 4. Güncel madencilik konularında bilgi sahibi olma 5. Kişisel çalışma yapabilme			
		M.Sc. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects; 1. researching ability about mineral processing 2. reporting ability their research 3. presenting their studies in front of a group of people 4. having knowledge about current mining topics 5. ability to have personal study			

Kaynaklar (References) <i>En önemli 5 adedini belirtiniz</i>	ULUSLARARASI VE TÜRKÇE DERGİLER, KİTAPLAR VE KONFERANS KİTAPLARI		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	INTERNET KAYNAKLARI		
	Her bir öğrenci bir seminer konusu seçecek ve belirli bir süre sonra bunu bölüm üyelerinin önünde sunması istenecektir.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	SEMINER	SUNUM: %70 KATILIM : %30
	Final Sınavı (Final Exam)		

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Konu hakkında literatür araştırması 1	I,IV,V
2	Konu hakkında literatür araştırması 2	I,IV,V
3	Konu hakkında literatür araştırması 3	I,IV,V
4	Konu hakkında literatür araştırması 4	I,IV,V
5	Konu hakkında rapor hazırlama	I, II
6	Konu hakkında sunum hazırlama	I, II
7	Sunumlar 1	III,IV,IV
8	Sunumlar 2	III,IV,IV
9	Sunumlar 3	III,IV,IV
10	Sunumlar 4	III,IV,IV
11	Sunumlar 5	III,IV,IV
12	Sunumlar 6	III,IV,IV
13	Sunumlar 7	III,IV,IV
14	Sunumlar 8	III,IV,IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Searching literature 1	I,IV,V
2	Searching literature 2	I,IV,V
3	Searching literature 3	I,IV,V
4	Searching literature 4	I,IV,V
5	Preparing a report about mineral processing topic	I, II
6	Preparing a presentation about mineral processing topic	I, II
7	Presentation 1	III,IV,IV
8	Presentation 2	III,IV,IV
9	Presentation 3	III,IV,IV
10	Presentation 4	III,IV,IV
11	Presentation 5	III,IV,IV
12	Presentation 6	III,IV,IV
13	Presentation 7	III,IV,IV
14	Presentation 8	III,IV,IV

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme			+
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme		+	
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme	+		
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme		+	
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümleyebilme		+	
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme			+
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme		+	
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme	+		
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme			+
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme			+
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme		+	
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek	+		
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme			+
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme			+
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme	+		
xvi.	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme	+		
xvii.	Tezli programlarda, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme			+

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mineral Processing Engineering Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level			+
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area		+	
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area	+		
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines		+	
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods		+	
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently.			+
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility		+	
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area	+		
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process			+
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms			+
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary.		+	
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language	+		
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area			+
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others			+
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes	+		
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies	+		
xvii.	In the programs with thesis, the ability to present one's own work within the international environments orally, visually and in written forms			+

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	Tarih (Date)	İmza (Signature)
Doç Dr. Alim GÜL	14.12.2011	

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	MAD 596	Dersin Adı	Seminer	Dersin Dili	Türkçe	Dersin Kredisi	(2+0) Kredisiz	Dersin ECTS Kredisi	5 without cr									
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM S
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	I,IV,V	I,IV,V	I,IV,V	I,IV,V	I, II	I, II	III,IV,IV	III,IV,IV	III,IV,IV	III,IV,IV	III,IV,IV	III,IV,IV	III,IV,IV	III,IV,IV				
Haftalık Ders (Saat)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				28
Laboratuvar (Saat)																		
Uygulama (Saat)																		
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	7	7	7	7	7	7	8	8	8	7	7	7	7	7				101
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)																		
Toplam Saat	9	9	9	9	9	9	10	10	10	9	9	9	9	9				129
Ders Değerlendirme Sistemi	Seminere katılım : %30 Seminer Sunum : %70																	

Ders Çıktıları
Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler I. Cevher Hazırlama ilgili bir konuyu araştırabilme II. Araştırmalarını rapor haline getirebilme III. Bir topluluk önünde sunabilme IV. Güncel madencilik konularında bilgi sahibi olma V. Kişisel çalışma yapabilme konularında uzmanlık kazanır

Tarih	14.12.2011
Formu Hazırlayan	Alim GÜL
Formu Onaylayan	

10. Diğer Belgeler

Yeni Açılacak Derslerin Listesi

Kapatılacak Derslerin Listesi

Cevher Hazırlama Mühendisliği Yüksek Lisans Programı yeni açıldığı için kapatılacak veya açılacak ders listesi oluşturulmamıştır.