



## DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Cam Teknolojisi	

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
8	3	0	5

Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
	√			

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Seçmeli

Önkoşul Dersleri	-
Dersin Amacı	Dersin temel amacı, cam malzemelerin yapısı, özellikleri, üretim süreçleri ve tasarımını öğrencilere tanıtmaktır.
Dersin Kısa İçeriği	Camın tanımı, kimyasal niteliği, yapısı, viskozite, kullanılan hammaddeler ve özellikleri, cam yapıcı sistemler, camın fiziksel, kimyasal, ısıl, mekanik, elektrik ve optik özellikleri, teknik cam türleri, cam-seramikler, metalik camlar, cam fırınları, cam yüzeyinde kaplamalar ve üretim yöntemleri, cam uygulamaları

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Cam malzeme bilgisini mühendislik problemlerinin çözümünde kullanır.	1, 2, 4, 13	1, 2, 5	A, D, K
2 Cam malzeme tasarımı ve üretim sürecini açıklar.	1, 2, 5, 8	1, 2, 5, 11, 12	A, D, K
3 Cam malzeme bilgisini cam sektörünün problemlerinin çözümünde kullanır.	1, 4, 5, 8, 12	1, 2, 4, 7	A, D, K
4 Cam sektöründe fırsatlar.	1, 2, 4,5,12	1, 2, 5	A, D, K
5			
6			
7			
8			
9			
10			

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

<b>Temel Ders kitabı</b>	1. Cam; Kimyası, Özellikleri, Uygulaması, Duran KOCABAĞ, Birsen Yayınevi, 2002 2. Cam teknolojisi, Bekir KARASU, Nuran AY, MEB, 2000
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>	1. W.Vogel, Glass Chemistry, Springer-Verlag, Berlin, 1994 2. R.H. Doremus, Glass Science, John Wiley and Sons Inc., 1994
<b>Derste Gerekli Araç ve Gereçler</b>	Bilgisayar, Projeksiyon

<b>Dersin Haftalık Planı</b>	
1	Cam teknolojisine giriş; camın tanımı, yapısı ve kimyasal niteliği
2	Cam yapısı, kullanılan hammaddeler, cam yapıcı sistemler, cam oluşum teorileri
3	Viskozite, faz dönüşümleri, camın kristalizasyonu
4	Farklı cam türleri; oksit, oksit olmayan camlar, alkali-silikat, boro-silikat, fosfat, lazer, kurşun esaslı camlar, cam-seramikler
5	Teknik camlar, metalik camlar, cam-seramikler
6	Hammaddeler, camda renk oluşumu ve kontrolü, cam ergitme sistemleri ve cam fırınları
7	Üretim süreci
8	Ara Sınavlar
9	Üretim süreci
10	Kullanım alanları ve ülkemizdeki cam sektörü
11	Camın fiziksel ve kimyasal özellikleri
12	Isıl özellikler
13	Mekanik özellikler
14	Elektrik ve optik özellikler
15	Cam yüzeyinde metal ve metal oksit kaplamalar ve kaplama yöntemleri
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

<b>Dersin İş Yükünün Hesaplanması</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayısı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İş Yükü (saat)</b>
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	3	42
Ödev	1	10	10
Kısa Sınav			
Kısa Sınav hazırlık			
Sözlü Sınav			
Sözlü Sınav hazırlık			
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Sunum (hazırlık süresi dahil)			
Ara sınav	1	1	1
Ara Sınav hazırlık	1	15	15
Yarıyıl sonu sınavı	1	1	1
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	25	25
<b>Toplam iş yükü</b>			<b>136</b>
<b>Toplam iş yükü / 30</b>			<b>4.53</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			<b>5</b>

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	30
Ödev	20
Bir öge seçin.	
Yarıyıl Sonu Sınavı	50
<b>Toplam</b>	<b>100</b>

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözmeye için uygulayabilme becerisi.	5
2	Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi.	5
3	Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.	2
4	Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	4
5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	4
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi.	3
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	1
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	4
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	2
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	1
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	1
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	5
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	3

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ				
Yürütücü	Doç.Dr. Bilge YAMAN ISLAK			
İmza				