



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Mekanik Metalurji	MEM2901	2	3	2	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce
-------------	-----------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
----------------------------	--

Dersin Koordinatörü	Ahmet Sağın
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	Ahmet Sağın, Aylin ALTINBAY BEKEM
------------------	-----------------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Malzemenin mekanik davranışlarını öğrenmiş, ürün tasarımında ve üretilmelerinde bunları kullanabilen ve test ve muayenesini yapıp değerlendirebilen, bu konulardaki projelerde elde ettiği bilgi ve becerileri kullanabilme yeteneğine sahip metalurji ve malzeme mühendisleri yetiştirmektir.
--------------	--

Dersin İçeriği	Bakınız haftalık ders planı.
----------------	------------------------------

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler malzemelerle ilgili mekanik kavramları tanırlar, bunları ölçebilecek temel bilgileri bilirler.
2	Farklı uygulamalarda malzemelerin maruz kalacağı zorlamaları analiz edebilirler ve bu zorlamayla ilgili oluşabilecek hasarları tanırlar.
3	Endüstriyel test standartlarını değerlendirmesini bilirler ve bu testleri standarda uygun olarak uygulayabilirler.
4	Farklı malzeme türlerinin farklı çalışma koşullarında nasıl bir davranış göstereceğini kestirebilirler. Bunları ortaya koyacak testleri belirleyebilirler.
5	Mekanik testlerin sonuçlarını değerlendirebilirler, yorumlayabilirler, anlamlandırabilirler

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş, dersin tanıtımı, dersin eğitim planındaki önemi, meslekteki önemi, haftalık içerikler, Öğrenme kaynakları, değerlendirme ve başarı kriterleri, dersin diğer derslerle ilişkisi	Dr.Ahmet sağın Ders Notları

2	Yük, Gerilme; kayma ve kesme gerilmeleri, Uzama, Gerinim, malzemelerde Gerilme-Gerinim ilişkisi, Elastik Gerinim: Hook doğrusal davranışı, orantı sınırı, Elastiklik modülü, elastik enerji; Plastik şekil değişimi: Akma Sınırı $R_e$ , $R_p$ , Çekme Dayanımı $R_m$ , Plastik deformasyon, Plastik enerji ve Tokluk, Kopma uzaması, Mühendislik Gerinim, Çekme ile ilgili kavramların standart ölçümü: Çekme Deneyi	E. P. POPOV, SI VERSION, Mechanics of Materials, Second Edition, 1990.
3	Gerçek gerilme ve gerçek gerinim, Sünek ve Gevrek kırılma davranışı, Metallerin gerinim davranışlarına etki eden parametreler, Sünek - Gevrek geçişi, Gevrek kırılmayı teşvik eden faktörler: Yükleme hızı, gerilme türü, ortam sıcaklığı; Çentik Darbe (Vurma) Deneyi: Test Standardı, Test düzeneği, Kırma işi, Çentik darbe direnci (Darbe tokluğu), Darbe geçiş sıcaklığı	Lawrence H. Van VLACK Michigan University, Malzeme Bilimine Giriş, Translator: Recep A.SAFOĞLU, İTÜ, Birsen Yayınevi İstanbul, 1998.
4	Sertlik kavramı: Mohs sertliği; Metallerde sertlik ölçme yöntemleri: Brinell sertlik yöntemi (standartı, uç geometrisi, uç türü, yükleme, uygulama prosedürü, değerlendirme prosedürü); Vickers Sertlik metodu (standartı, uç geometrisi, uç türü, yükleme, uygulama prosedürü, değerlendirme prosedürü)	ANIK, Prof. Dr. Selahattin; ANIK, Prof. Dr. E. Sabri; VURAL, Doç. Dr. Murat, "Malzeme Bilgisi ve Muayenesi", Birsen Yayınevi, İstanbul, 2000.
5	Rockwell Sertlik metodları Rockwell B ve Rockwell C (standartı, uç geometrisi, uç türü, yükleme, uygulama prosedürü, değerlendirme prosedürü), Plastiklerde sertlik ölçme metodları: Shore Sertlikleri Shore A, C, D	ANIK, Prof. Dr. Selahattin; ANIK, Prof. Dr. E. Sabri; VURAL, Doç. Dr. Murat, "Malzeme Bilgisi ve Muayenesi", Birsen Yayınevi, İstanbul, 2000.
6	Yorulma Kavramı: Dinamik yükleme, statik yükleme kavramları, Dinamik yüklemeye örnek konstrüksiyonlar, Wöhler Eğrisi S-N eğrisi, Sürekli Yorulma Dayanımı, Tasarımda Güvenli Yaklaşım ve Hasara Tolerans Yaklaşımı	J. H. Smith, Some Experiments on Fatigue of Metals.
7	Yorulma Evreleri: Çatlak oluşumu, Çatlak ilerlemesi, Kırılma, Yorulmada çatlak ilerleme mekanizması, yorulma hasarı makro görüntüleri, yorulma test türleri	H. W. Russell and W. A. Welcker, Jr., Damage and Overstress in the Fatigue of Farrous Materials.
8	Midterm 1	İlgili Kaynaklar
9	Malzemelerin sıcakta yük altındaki davranışları: Sürünme Hasarı, Sürünme Hasarıyla karşılaşılan konstrüksiyonlara örnekler, Sürünme Hasarı Evreleri, Sürünme hızı hesaplamaları	ANIK, Prof. Dr. Selahattin; ANIK, Prof. Dr. E. Sabri; VURAL, Doç. Dr. Murat, "Malzeme Bilgisi ve Muayenesi", Birsen Yayınevi, İstanbul, 2000.
10	Sürünme hasarının mikroyapısal gelişimi, Sürünme Deneyleri, Sürekli Sürünme dayanımı, Sürünmede geri kalan Ömür hesapları.	Prof. Dipl. Ing. H. J. BARGEL, Prof. Dipl. Ing. G. SCHULZE, Malzeme Bilgisi, Volume 1, Translators: Prof. Dr. Şefik GÜLEÇ and Doç. Dr. Ahmet ARAN, MBEAE Matbaası, Gebze, 1988.
11	Gerilme yığılması, malzemelerde gerilme yığılması oluşturan süreksizlikler: Süreksizlik Türleri, Gerilme Şiddetlendirme, Gerilme Şiddet Faktörü, Düzlem Gerilme ve Düzlem Gerinim kavramları, Yükleme modları, Kritik Gerilim Şiddet Faktörü, kararsız çatlak ilerlemesi	Prof. Dr. Levon Capan, Metallerde Plastik Şekil Verme. ve Dr.Ahmet Sağın Ders notları

12	Eğme, Basma, Burulma deneyleri, Teknolojik Deneyler: Katlama, Genişletme, Bükme deneyleri. Kaynak dikişlerine uygulanan tahribatlı deneyler	Prof. Dipl. Ing. H. J. BARGEL, Prof. Dipl. Ing. G. SCHULZE, Malzeme Bilgisi, Volume 1, Translators: Prof. Dr. Şefik GÜLEÇ and Doç. Dr. Ahmet ARAN, MBEAE Matbaası, Gebze, 1988.
13	Malzeme Bilimi ile Mekanik Özellikler arasındaki ilişkilerin kurulması: Tane Boyutu-Mukavemet ilişkisi, Katı çözelti - Mukavemet ilişkisi, Plastik Deformasyon - Mukavemet ilişkisi, Çökelme - Mukavemet ilişkisi	Prof. Dr. Levon Capan, Metallerle Plastik Şekil Verme. ANIK, Prof. Dr. Selahattin; ANIK, Prof. Dr. E. Sabri; VURAL, Doç. Dr. Murat, "Malzeme Bilgisi ve Muayenesi", Birsen Yayınevi, İstanbul, 2000.
14	Dönem sonu ders kazanımlarının değerlendirilmesi ve bir vaka üzerinden öğrencilerin genel bilgileri kullanma yeterliliklerinin sorgulanması	Ders Notları.
15	Final	----

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	30
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	2	28
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	1	14
Derse Özgü Staj			

Ödev	1	15	15
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
<b>Toplam İşyükü</b>			87
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			2.90
<b>AKTS Kredisi</b>			3

Diğer Notlar	<p>Ders Dışı Öğrenme</p> <p>Faliyeti:----- Birinci yılıçi sınavı öncesi----- Öğrenci Çekme Testi Standardı EN6892-1 standardını üniversite kütüphane web sitesinden indirerek inceler. Aşağıdaki sorulara cevap arar, konu ile ilgili bir soru 1. yıl içi sınavında sorulur:----- ----- Standardın yapısı nasıldır?----- Rm, ReH, ReL, A, A80, Z Simgeleri neyi göstermektedir?----- Orantılı ilk boy (Lo) nasıl bulunur? -Kopma boyu (Lk) nasıl ölçülür, parça ortadan kopmazsa Lk nasıl ölçülür? -Ekstansometre nedir, ne işe yarar? -Çekme hızı neye göre belirlenir, A ve B metodu ne ifade eder ----- 1.Vize sonrası----- Öğretim Üyesinin Avesis sitesinde yayınladığı Problemler çözülür ve bu problemlerden biri final sınavında ödev değerlendirmesi olarak sorulur.</p>
--------------	---