


MAK3009 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3009	Ders Adı MEKANİZMA TEKNİĞİ			Dönem/Yıl Güz/3	ECTS Kredisi 5	
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	3	3	0	0	0	0
Öğretim Üyesi		Yrd. Doç. Dr. H. Ali ERTAŞ					

Kısa Tanıtım

Bu dersin sonunda öğrenci, mekanizmaların türlerini ve işlevlerini tanıyabilir, mevcut mekanizmaların hareketi ve onların topolojik özellikleri ile ilgili bilgi edinir. Düzlemsel mekanizmaların kinematik analizini yapar.

Haftalık Ders Planı

- H1. Giriş ve Temel Kavramlar
- H2. Mekanizmaların Kurum Teorisi
- H3. Grafik Yöntemle Mekanizmaların Kinematik Analizleri - Yol Grafiklerinin Çizimi
- H4. Hız Grafiklerinin Çizimi
- H5. İvme Grafiklerinin Çizimi
- H6. Mekanizmaların Konum analizi
- H7. Mekanizmaların Hız analizi
- H8. Mekanizmaların İvme analizi
- H9. Arasınnav
- H10. Dört Çubuk Mekanizmaları
- H11. Dört Çubuk Mekanizmaları
- H12. Lineer Mekanik Sistemler
- H13. Kam Mekanizmaları
- H14. Basit Dişli Zincirleri

Ders Kitapları

H. A. Ertaş, K. Kazıhan, "Mekanizma Tekniği Ders Notları".
E. Söylemez, "Mechanisms", METU Publication No.64, 2009.

Yardımcı Kitaplar

E. Shigley, J.J. Uicker, *Theory of Machines and Mechanisms*, Mc-Graw Hill Book Co. Second Edition, 1995.
A. G. Erdman, G. N. Sandor, *Mechanism Design: Analysis and Synthesis*, Prentice-Hall TJ230 E67 1991.
B. Paul, *Kinematics and Dynamics of Planar Machinery*, Prentice-Hall TJ175 P38.

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Ders anlatımı, ders içi uygulama ve ödevler, sunum, teorik ders, derste uygulamalara yönelik tartışmalar.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınnav: % 40 [Vize sınavı (% 80) + Ödevler (% 20)]
Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Mekanizmaların serbestlik derecelerinin, uzuvlarının, mafsallarının tiplerinin tayin edilmesi becerisi kazanır.
ÖÇ 2	Farklı tipteki mekanizmaların numaralandırılması becerisi kazanır.
ÖÇ 3	Düzlemsel Mekanizmaların konum, hız, ivme analizlerinin yapabilme becerisi kazanır.
ÖÇ 4	Düzlemsel mekanizmaların tam çevrimini bilgisayar programları ile konum, hız, ivme analizlerini gerçekleştirme becerisi kazanır.
ÖÇ 5	Farklı tipteki dişli zincirlerinin uygulama alanlarını tanımlama becerisi kazanır.
ÖÇ 6	Verilen dişli zincirlerinin çevrim oranlarını tayin etme becerisi kazanır.


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	4	4	3	2				1			
ÖÇ 2	3	4	3	2				1			
ÖÇ 3	4	4	3	2				1			
ÖÇ 4	4	4	3	2				1			
ÖÇ 5	4	4	3	2				1			
ÖÇ 6	4	4	3	2				1			

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3013 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3013	Ders Adı MAKİNE ELEMANLARI I	Dönem/Yıl Güz/3	ECTS Kredisi 5			
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	3	3	0	0	0	0
Öğretim Üyesi		Prof. Dr. Burhan SELÇUK					

Kısa Tanıtım

Bu dersin amacı makinaları, makinaları oluşturan elemanların konstrüksiyon, yani hesaplama, kontrol ve şekillendirme prensiplerini öğretmektir. Fenni tamamlayan öğrenci makina ve mekanizmaların projelendirilmesi becerisini kazanır.

Haftalık Ders Planı

- H1.** Giriş. Makina Elemanları Hakkında Genel Bilgi (Makina konstrüksiyonunda mukavemet hesabının esasları / Gerilme - Zorlanma)
- H2.** Giriş. Makina Elemanları Hakkında Genel Bilgi (Makina konstrüksiyonunda mukavemet hesabının esasları/ Mukavemet sınırları-Hesap yöntemleri)
- H3.** Bağlama Elemanları. Perçin Bağlantıları
- H4.** Kaynak Bağlantıları
- H5.** Civata Bağlantıları
- H6.** Civata Bağlantıları
- H7.** Transmisyon Civataları
- H8.** Ara sınav
- H9.** Güç ve Hareket İletim Elemanları
- H10.** Sürtünmeli Çark Mekanizmaları
- H11.** Kayış - Kasnak Mekanizmaları (Düz, normal ve dar V, çok profilli V ve dişli kayış mekanizmaları)
- H12.** Kayış - Kasnak Mekanizmaları (Çok profilli V ve dişli kayış mekanizmaları)
- H13.** Zincir Mekanizmaları
- H14.** Zincir Mekanizmaları

Ders Kitapları

İsfendiyar BAKŞİYEV, Burhan SELÇUK; Makine Elemanları Problemleri, Nobel Yayınevi, 2012.

Yardımcı Kitaplar**Öğretme/Öğrenme Yöntemleri**

Ders anlatımı, ders içi uygulama.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 40 [Vize sınavı (% 70) + Ödevler (% 30)]

Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Makine elemanlarının gerilme analizlerini yapabilir.
ÖÇ 2	Makina elemanlarını boyutlandırabilir.
ÖÇ 3	Makina elemanlarını şekillendirebilir.
ÖÇ 4	Makine elemanlarındaki zorlama türlerini tespit edebilir.
ÖÇ 5	Makine elemanlarındaki statik ve dinamik zorlamalardaki davranışlarını tespit edebilir.
ÖÇ 6	Makine elemanlarında kullanılan malzemelerin mekanik özelliklerini tespit edebilir.
ÖÇ 7	Makine elemanları projelendirebilir ve montaj resimlerini hazırlayabilir.
ÖÇ 8	Makine elemanlarının sanayi alanlarındaki prototiplerini oluşturabilir.


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	4	4	3		3						
ÖÇ 2	4	4	3		3						
ÖÇ 3	4	4	3		3						
ÖÇ 4	4	4	3		3						
ÖÇ 5	4	4	3		3						
ÖÇ 6	4	4	3	2	3						
ÖÇ 7	4	4	3		4						
ÖÇ 8	4	4	3	3	3						

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3015 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3015		Ders Adı ISI TRANSFERİ I			Dönem/Yıl Güz/3	ECTS Kredisi 5
	Ön Şart Yok	Durumu Zorunlu	Kredi 3	Kuramsal 3	Uygulama 0	Laboratuvar 0	Seminer 0
Öğretim Üyesi		Doç. Dr. Ahmet FERTELLİ					

Kısa Tanıtım

Bu dersin amacı, öğrenciye ısı transferine ait kavramları fizik, kimya ve matematik disiplinlerine dayanarak öğretmek, bu temel ile ısı transferi davranışları arasında ilişki kurma ve değerlendirme kabiliyeti kazandırmaktır.

Isı transferi dersinde ısı aktarımının genel yasaları, sürekli rejimde tek boyutlu ısı iletimi, sürekli rejimde iki boyutlu ısı iletimine giriş, zorlanmış taşıma ile ısı aktarımı, doğal taşınım sistemleri, ışıma ile ısı aktarımına giriş konuları anlatılır.

Haftalık Ders Planı

- H1. Isı transferine giriş ve ısı transferi genel yasaları
- H2. Sürekli ve sürekli olmayan durumlar için ısı iletimi diferansiyel denklemleri
- H3. Kararlı rejimde tek boyutlu ısı iletimine giriş
- H4. Kararlı rejimde tek boyutlu ısı iletimine giriş
- H5. Kanatçıklar ve çeşitli kanatçıklar için kanatçık verimleri
- H6. Genel uygulamalar
- H7. Genel uygulamalar
- H8. İki boyutlu ısı iletimine giriş
- H9. Zorlanmış taşınım ile ısı transferi ve serbest konveksiyona giriş
- H10. Levha-silindir-küre üzerinde zorlanmış konveksiyonla ısı transferi
- H11. Levha-silindir-küre üzerinde zorlanmış konveksiyonla ısı transferi
- H12. Doğal taşınım ile giriş
- H13. Isı değiştirgeçleri
- H14. Işımla ısı transferi

Ders Kitapları

Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri, Frank P. Incropera ve David P. DeWitt.

Yardımcı Kitaplar

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Ders anlatımı, ders içi uygulama, teorik ders, derste uygulamalara yönelik tartışmalar.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 40 [Vize sınavı (% 80) + Quizler (% 20)]
Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Isı transferine giriş ve ısı transferi genel yasalarını tanımlar.
ÖÇ 2	Kararlı rejimde tek boyutlu ısı iletimini hesaplar.
ÖÇ 3	Kanatçıklar ve çeşitli kanatçıklar için kanatçık verimlerini hesaplar.
ÖÇ 4	Levha-silindir-küre üzerinde zorlanmış konveksiyonla ısı transferini hesaplar.
ÖÇ 5	Doğal taşınım, ısı değiştirgeçleri ve ışınlama ısı transferini tanımlar.


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	4	4	3								
ÖÇ 2	4	4	3								
ÖÇ 3	4	4	3								2
ÖÇ 4	4	4	3								2
ÖÇ 5	4	4	3								2

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3017 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3017	Ders Adı AKIŞKANLAR MEKANIĞI I		Dönem/Yıl Güz/3	ECTS Kredisi 5		
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	3	3	0	0	0	0
Öğretim Üyesi		Doç. Dr. Ahmet FERTELLİ					

Kısa Tanıtım

Bu ders mühendislik disiplinleri için akışkanlar mekaniğine giriş niteliğindedir. Ders kapsamında, akışkanlar mekaniğinin temelini oluşturan korunum yasaları verilmekte ve bu yasaların basit akış sistemlerinin analizi için gerekli yöntemlerin geliştirilmesinde nasıl kullanılacağı anlatılmaktadır.

Haftalık Ders Planı

- H1. Giriş ve Temel Kavramlar, Akışkanların Özellikleri
- H2. Giriş ve Temel Kavramlar, Akışkanların Özellikleri
- H3. Akışkan Statiği ve Uygulamalar
- H4. Akışkan Statiği ve Uygulamalar
- H5. Akışkan Statiği ve Uygulamalar
- H6. Akış Kinematiği ve Reynolds Transport Teoremi (RTT)
- H7. Akış Kinematiği ve Reynolds Transport Teoremi (RTT)
- H8. Ara sınav
- H9. Kütle Korunumu Yasası ve Uygulamaları
- H10. Kütle Korunumu Yasası ve Uygulamaları
- H11. Bernoulli Denklemi ve Uygulamaları
- H12. Bernoulli Denklemi ve Uygulamaları
- H13. Genel Enerji Denklemi ve Uygulamaları
- H14. Genel Enerji Denklemi ve Uygulamaları

Ders Kitapları

Akışkanlar mekaniği temelleri ve uygulamaları- Yunus A. ÇENGEL ve John M. CIMBALA- Türkçesi Tahsin Engin, Halil Rıdvan Öz, Hasan Küçük, Şevki Çeşmeci- Güven Bilimsel.

Yardımcı Kitaplar

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Sunum + uygulama.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 40

Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Endüstriyel gelişimde akış fiziğinin önemini kavramak
ÖÇ 2	Akışkanların ayırt edici özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri kavramak
ÖÇ 3	Durgun halde veya hareket halinde olup durgunmuş gibi davranan akışkan davranışlarını anlamak
ÖÇ 4	Fiziksel korunum yasalarını akışkan hareketine uyarlamak
ÖÇ 5	Durgun ve hareket halindeki akışkanların kendilerini çevreleyen yüzeylere yaptığı etkileri bilmek
ÖÇ 6	Akış sistemlerinin kütle ve enerji dengesi yönünden analizinin yapılmasını kavramak


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİSKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	4	4	4								1
ÖÇ 2	4	4	4								1
ÖÇ 3	4	4	4								1
ÖÇ 4	4	4	4								1
ÖÇ 5	4	4	4								1
ÖÇ 6	4	4	4								1

* Katkı Düzeyi:

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3025 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3025	Ders Adı ÜRETİM YÖNTEMLERİ			Dönem/Yıl Güz/3	ECTS Kredisi 5	
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	3	3	0	0	0	0
Öğretim Üyesi		Yrd. Doç. Dr. Ahmet AKKUŞ					

Kısa Tanıtım

Döküm, kaynak, plastik şekil verme, talaşlı imalat ve toz metalurjisi imal usulleri hakkında bilgi vermek; bu usullerin prensiplerini, kullanılan donanımları ve uygulama alanlarını tanıtmak; bu usullere ait temel hesaplama bilgileri kazandırmak amaçlanılmaktadır.

Haftalık Ders Planı

- H1. İmalata giriş ve genel bakış
- H2. Kaynak yönteminin esasları
- H3. Kaynak yöntemleri: Ark kaynağı, direnç kaynağı, oksî-yanıcı gaz kaynağı
- H4. Kaynak yöntemleri: Diğer eritme kaynak yöntemleri, katı hal kaynak yöntemleri
- H5. Kaynak yöntemleri: kaynak kalitesi, kaynak kabiliyeti, kaynaklı imalatta tasarım
- H6. Döküm tekniğinin esasları: katılaştırma yöntemleri, kalıplar ve kalıp tasarımı, malzemelerin katılaşması
- H7. Döküm yöntemleri: Kum döküm, diğer bozulan kalıpta döküm yöntemleri, metal kalıba döküm, döküm hataları
- H8. Plastik şekil vermenin esasları, kütleli plastik şekil verme
- H9. Haddeme, dövme, ekstrüzyon, tel ve çubuk çekme
- H10. Sac plastik şekil verme, kesme, bükme, çekme, kalıplar ve presler, boruların bükülmesi.
- H11. Talaş kaldırmanın teorisi, kesici takımlar ve talaş türleri
- H12. Talaşlı imalat yöntemleri, tornalama, frezeleme, delik delme, planya ve vargel
- H13. Toz metalurjisi; toz metalurjisi ile üretilebilen parçalar, toz üretme yöntemleri
- H14. Lehimleme ve yapıştırma

Ders Kitapları

E. Poul de Garmo, Materials and Processes in Manufacturing, 8. Baskı, John Wiley& Sons, New York, 1999.
S. Kalpakjian, Manufacturing Processes for Engineering Materials, 3. Basım, Addison Wesley, California, 1977.

Yardımcı Kitaplar

J. E. Schey, "Introduction to Manufacturing Processes", 2. Basım, Mc Graw Hill, 1987.
M. Akkurt, "Talaş Kaldırma Yöntemleri ve Takım Tezgahları", Birsen Yayınevi, İstanbul, 1992.

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Ders notları, yukarıda verilen ders kitaplarından derlenerek öğretim üyesi tarafından hazırlanmıştır ve sunum şeklinde öğrencilere verilmektedir. Öğrenciler, ders kitaplarından ve ders notlarından konuları takip etmektedir.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 40
Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	İmal usullerinin prensipleri ve kullanım alanları hakkında temel bilgilere sahip olma
ÖÇ 2	İmal usullerinin birbirlerine göre üstünlükleri, sınırlama ve uygulama alanları konusunda bilgi sahibi olma
ÖÇ 3	İmal usullerinde kullanılan donanımları tanıma ve seçme becerisi
ÖÇ 4	Belirli bir makine parçası için tasarım aşamasında en uygun imal usulünü seçme becerisi
ÖÇ 5	Geleneksel imal usullerine ait bilgileri kullanma ve temel hesaplamaları yapabilme becerisi
ÖÇ 6	Kullanılacak imal usulü ile ilgili çalışma parametrelerini seçme becerisi


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PC	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10	PC11
ÖÇ 1	3	4	3		2						
ÖÇ 2	3	4	3		3						
ÖÇ 3	3	4	3		2						
ÖÇ 4	3	4	3		3						
ÖÇ 5	3	4	3		3						
ÖÇ 6	3	4	3		4						

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3019 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3019	Ders Adı OTOMATİK KONTROL			Dönem/Yıl Güz/3	ECTS Kredisi 3	
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	2	2	0	0	0	0
Öğretim Üyesi		Yrd. Doç. Dr. Semiha BULUT					

Kısa Tanıtım

Bu derste kontrol sistemleri ve uygulama alanları tanıtılacak; kontrol sistemlerinin analiz ve tasarımı konuları işlenecektir. Ayrıca Laplace transformunu kullanarak doğrusal ve dairesel hareket yapan mekanik sistemlerin matematiksel modelini oluşturma ve lineer kontrol yöntemleri de öğretilmektedir.

Haftalık Ders Planı

- H1. Giriş, kontrol sistemlerinin tanımı
- H2. Kontrol sistemleri uygulamaları
- H3. Kontrol sistemlerinin analiz ve tasarımı
- H4. Sistemlerin blok diyagramı ile gösterimi
- H5. Karmaşık sistemlerin blok diyagramlarının basitleştirilmesi
- H6. Laplace transformu
- H7. Doğrusal hareket yapan mekanik sistemlerin transfer fonksiyonları
- H8. Ara sınav
- H9. Dairesel hareket yapan, dişli mekanik sistemlerin transfer fonksiyonları
- H10. Kontrol sinyalleri
- H11. Laplace transformu kullanılarak sürekli sistemlerin diferansiyel denklemlerinin analizi
- H12. Oransal (P) kontrol, oransal + integral (PI) kontrol, oransal + türevsel (P+DFP) kontrol yöntemleri
- H13. Oransal+integral+türevsel (PID) kontrol
- H14. Durum-uzay gösterimi

Ders Kitapları

Kuo, B. C., Otomatik Kontrol Sistemleri, Çeviren: Prof. Dr. Atilla Bir, Literatür Yayıncılık Dağıtım Tic. Ltd. Şti., 1999.
Akçalı, İ. D., Otomatik Kontrol, Nobel Yayın Dağıtım Tic. Ltd. Şti., 2001.

Yardımcı Kitaplar

Akçalı, İ. D., Otomatik Kontrol: Sistem Dinamiği ve Denetim Sistemleri, Nobel Yayın Dağıtım Tic. Ltd. Şti., 2009.

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Ders anlatımı, teorik ders, ders içi uygulama.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 40
Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Kontrol sistemlerini yapılarına ve kullanım alanlarına göre sınıflandırır.
ÖÇ 2	Zamana bağlı bir fonksiyonun Laplace tansformunu hesaplar.
ÖÇ 3	Kontrol sistemlerini blok diyagramı ile gösterir ve karmaşık blok diyagramlarını basitleştir.
ÖÇ 4	Doğrusal hareket yapan mekanik sistemlerin transfer fonksiyonunun matematiksel analizini yapar.
ÖÇ 5	Laplace formunda verilen bir transfer fonksiyonudan basit kesirlere ayırma metodu ve ters Laplace transformu metodunu kullanarak, sistemin çıkış sinyalini hesaplar.
ÖÇ 6	Diferansiyel denklemleri verilen bir sistemin çıkış sinyalini hesaplar.
ÖÇ 7	Dairesel hareket yapan sistemlerinin transfer fonksiyonunu analiz edebilir.


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1		2	3					1			
ÖÇ 2	4	3	3					1			
ÖÇ 3	2	3	3					1			
ÖÇ 4	4	4	4					1			
ÖÇ 5	4	4	4					1			
ÖÇ 6	4	4	3					1			
ÖÇ 7	4	4	4					1			

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3041 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3041	Ders Adı MAKİNA LABORATUVARI I			Dönem/Yıl Güz/3	ECTS Kredisi 2	
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	1	0	0	2	0	0
Öğretim Üyesi		Yrd. Doç. Dr. Ahmet AKKUŞ					

Kısa Tanıtım

İmalat, Mekanik ve Makine Dinamiği Anabilim Dallarına ait deneyler uygulamalı olarak öğrenciler tarafından yapılır ve değerlendirilir.

Haftalık Ders Planı

- H1. Deney programının hazırlanması
- H2. Deney gruplarının belirlenmesi
- H3. Sertlik Ölçme Deneyi
- H4. Çekme Deneyi
- H5. Basma Deneyi
- H6. Yüzey Pürüzlülüğü Deneyi
- H7. Rezonans Deneyi
- H8. Çentik Darbe Deneyi
- H9. Aşınma ve Sürtünme Deneyleri
- H10. Aşınma ve Sürtünme Deneyleri
- H11. Statik Dinamik Dengeleme
- H12. Yorulma Deneyi
- H13. Yorulma Deneyi
- H14. Ara sınav

Ders Kitapları

Deney sorumluları tarafından hazırlanan deney föyleri.

Yardımcı Kitaplar

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Öğrenciler, deney föylerinden daha önce hazırlanarak geldikleri laboratuvar dersinde, sorumlu öğretim üyesi ve görevli diğer öğretim elemanları gözetiminde deneyleri yapar. Deney bulgularını, deney sonuçlarını ve yorumlarını içeren deney raporlarını deneyi takip eden 1 hafta içerisinde sorumlu öğretim elemanına teslim eder. Raporlar değerlendirilerek, dönem sonu notuna % 60 etki edecek şekilde uygulanır.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 60 (Deney raporlarının ortalaması ara sınav notu olarak değerlendirilir)
Final sınavı: % 40

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Deneyisel çalışma yapma tecrübesine sahip olabilecek.
ÖÇ 2	Deney sonuçlarını analiz edip yorumlayabilecek.
ÖÇ 3	Ölçme aletlerini kullanabilecek.
ÖÇ 4	Bir deneysel çalışmayı tamamlayıp rapor halinde sunabilecek.
ÖÇ 5	Sertlik, dayanım, rezonans, yorulma dayanımı gibi büyüklükleri ölçebilecek.


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	3	3	2		4						
ÖÇ 2	3	3	2		4						
ÖÇ 3	3	3	2		4						
ÖÇ 4	3	3	2		4						
ÖÇ 5	3	3	2		4						

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3016 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3016	Ders Adı MAKİNE ELEMANLARI II		Dönem/Yıl Bahar/3	ECTS Kredisi 5		
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	3	3	0	0	0	0
Öğretim Üyesi		Yrd. Doç. Dr. Ahmet YÜCEL					

Kısa Tanıtım

Bu dersin amacı makinaları, makinaları oluşturan elemanların konstrüksiyon, yani hesaplama, kontrol ve şekillendirme prensiplerini öğretmektir. Fenni tamamlayan öğrenci makina ve mekanizmaların projelendirilmesi becerisini kazanır.

Haftalık Ders Planı

- H1.** Silindirik Dişli Çark Mekanizmaları (Düz Dişli Çarklar)
- H2.** Silindirik Dişli Çark Mekanizmaları (Helisel ve Çift Helisel Dişli Çarklar)
- H3.** Konik Dişli Çark Mekanizmaları
- H4.** Sonsuz Vida Mekanizmaları
- H5.** Redüktör ve Motor Redüktörler
- H6.** Destekleme Elemanları. Miller ve Akslar
- H7.** Destekleme Elemanları. Miller ve Akslar
- H8.** Ara sınav
- H9.** Mil - Göbek Bağlantıları (Uygu Kamaları, Yarım Ay Kaması, Kamalı Miller, Profilli Miller, Kama Bağlantıları, Konik Geçmeler, Sıkma Geçmeler, Sıkı Geçmeler)
- H10.** Pim ve Perno Bağlantıları
- H11.** Rulmanlı Yataklar
- H12.** Kaymalı Yataklar
- H13.** İrtibat Elemanları. Kaplinler ve Kavramalar
- H14.** Enerji Biriktirme Elemanları. Yaylar

Ders Kitapları

İsfendiyar BAKŞIYEV, Burhan SELÇUK; Makine Elemanları Problemleri, Nobel Yayınevi, 2012.

Yardımcı Kitaplar

Öğretim/Öğrenme Yöntemleri

Ders anlatımı, ders içi uygulama.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 40 [Vize sınavı (% 70) + Ödevler (% 30)]

Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Makine elemanlarının gerilme analizlerini yapabilir.
ÖÇ 2	Makine elemanlarını şekillendirebilir.
ÖÇ 3	Makine elemanları arasındaki irtibatı sağlayabilir.
ÖÇ 4	Makine elemanları arasındaki tribolojik davranışları inceleyebilir.
ÖÇ 5	Makine elemanlarında kullanılan malzemelerin mekanik özelliklerinin iyileştirilme yöntemlerine hakim olabilir.
ÖÇ 6	Makine elemanlarını projelendirebilir ve montaj resimlerini hazırlayabilir.
ÖÇ 7	Makine elemanlarının sanayi alanlarındaki prototiplerini oluşturabilir.
ÖÇ 8	Makine elemanlarını modelleyebilir ve paket program uygulamalarını kullanabilir.


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	4	4	3		3						
ÖÇ 2	4	4	3		3						
ÖÇ 3	4	4	3		3						
ÖÇ 4	4	4	3		3						
ÖÇ 5	4	4	3	2	4						
ÖÇ 6	4	4	3		3						
ÖÇ 7	4	4	3		4						
ÖÇ 8	4	4	3		4						

* Katkı Düzeyi:

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3018 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3018	Ders Adı MAKİNE DİNAMİĞİ			Dönem/Yıl Bahar/3	ECTS Kredisi 5	
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	3	3	0	0	0	0
Öğretim Üyesi		Yrd. Doç. Dr. Aydın DEMİR					

Kısa Tanıtım

Makina Dinamiği, dinamik ve mukavemet kuramlarını esas alarak makina tasarımı uygulamaları yapılan temel bir meslek dersi. Bilgisayar yazılım olanaklarını kullanarak ders kolay bir şekilde öğrenilebilir. Bu ders makina dinamiği hakkında temel bilgiler yanında, öğrencilere makinalardaki temel problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi kazandıracaktır.

Haftalık Ders Planı

- H1. Temel kavramlar, kuvvetler
- H2. Mekanik esaslar
- H3. Makinaların statik dengesi
- H4. Eşdeğer noktasal kütleler teorisi
- H5. Tek serbestlik dereceli mekanizmaların kinematiği
- H6. Tek serbestlik dereceli mekanizmaların dengesi, mekanik kazanç
- H7. Makinalarda kütle ve atalet momenti indirgemeleri
- H8. Makinaların hareket denklemleri, kuvvet alanı
- H9. Ara sınav
- H10. Makinalarda düzgün hareket elde edilmesi, volan tasarımı
- H11. Makinalarda kuvvet analizi
- H12. Makinalarda kütle dengelemeleri
- H13. Sıra motorların dengesi
- H14. Rotorlarda kütle dengelemeleri

Ders Kitapları

Makina Teorisi-Mekanizmalar ve Makina Dinamiği, Özgür Turhan, Nobel yayınevi, 2012.

Yardımcı Kitaplar

Makina Dinamiği, F.Pasin, İTÜ Makina Fakültesi, Birsen yayınları, 1994.
Makine Teorisi II: Makine Dinamiği, Eres SÖYLEMEZ, Birsen Yayınevi, 2007
Theory of Mechanisms, J. E. Shigley & J. J.Uicker, McGraw-Hill, 2nd ed., 1995.
Mechanics of Machines, S. Doughty, John Wiley&Sons, Inc., 3rd ed., 1988.
Kinematics, Dynamics and Design of Machinery, K.J. Waldron/G.L. Kinzel Wiley, Second ed., 2004.

Öğretim/Öğrenme Yöntemleri

Ders anlatımı, ders içi uygulama ve ödevler.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 40 [Vize sınavı (% 70) + Ödevler (% 30)]
Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Makina dinamiğinin temel problemleri hakkında bilgi
ÖÇ 2	Makinaların dinamiğinin incelenmesinde kullanılan yöntemler, kullanım alanları, uygulama sınırları hakkında temel bilgiler
ÖÇ 3	Matematik ve mekaniğe ilişkin temel bilim derslerinde edinilen kurumsal bilgileri mühendislik problemlerine uygulama becerisi
ÖÇ 4	Gerçek sistemden, fiziksel modele geçebilme ve fiziksel modelden matematik modelin oluşturulması becerisi
ÖÇ 5	Matematisel modelin çözülmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi deneyimi
ÖÇ 6	Makina dinamiği temel problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi
ÖÇ 7	Önceden belirlenen dinamik istekleri karşılayacak mekanizmaların, makinaların tasarımı


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	4	3	3	2							
ÖÇ 2	4	4	3	3							
ÖÇ 3	4	4	4	3							
ÖÇ 4	4	4	4	3							
ÖÇ 5	3	3	4	3							
ÖÇ 6	4	4	4	3							
ÖÇ 7	3	3	4	3							

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3022 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3022		Ders Adı ISITMA TEKNİĞİ VE BİNA TESİSATI			Dönem/Yıl Bahar/3	ECTS Kredisi 5
	Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer
Yok	Zorunlu	3	3	0	0	0	0
Öğretim Üyesi		Yrd. Doç. Dr. Ferhat KILINÇ					

Kısa Tanıtım

Bu ders kapsamında ısı konforunun önemi, kalorifer vb. ısıtma sıhhi ve doğalgaz tesisatlarının tanıtılması ve hesap yöntemleri hakkında gerekli bilgiler verilmesi amaçlanır.

Isıtma Tekniği ve Bina Tesisatı dersinde Isı yalıtım hesabı, yapı malzemelerinin toplam ısı kayıp katsayılarının bulunması, mahallerin ısı kayıplarının hesaplanması, ısıtıcı elemanların incelenmesi, kazan hesabı ve kazan dairesinin düzenlenmesi, pompa seçimi ve hesabı, çeşitli ısıtma sistemleri ve hesaplarının incelenmesi, temiz su, pis su ve doğal gaz boru çaplarının hesaplamaları yapılır.

Haftalık Ders Planı

- H1. Isıtma kavramı, Lokal ve merkezi ısıtma sistemleri
- H2. Yapılarda ısı kaybı hesabı, Yapı Duvarlarında Terleme ve Buhar Geçişinin Kontrolü
- H3. Yapılarda ısı kaybı hesabı, Yapı Duvarlarında Terleme ve Buhar Geçişinin Kontrolü
- H4. Tesisat boru çapı hesapları, Pompa seçimi ve hesapları
- H5. Isıtıcılar ve yerleştirilmesi ve Radyatör seçimi
- H6. Kazanlar, Kazan seçimi ve hesapları
- H7. Baca seçimi ve hesapları
- H8. Temiz su tesisatı ve su tüketimi hesabı, Temiz su tesisatı boru çapı hesabı
- H9. Temiz suyun depolanması ve hidrofor tesisatı
- H10. Pis su tesisatı, Pis ve kirli su boruları havalandırma sistemleri ve boyutlandırılması
- H11. Sıcak su tesisatı ve Boyler ısıtma devresi hesabı, sıcak su tesisatında boru çapı hesabı
- H12. Bina içi doğalgaz tesisatına genel bakış
- H13. Doğalgaz tesisatında kullanılan cihazlar, yerleştirme kriterleri ve çalışma prensipleri
- H14. TS-825 Isı Yalıtım Yönetmeliği

Ders Kitapları

Uygulamalı TS 825 ve Kalorifer Tesisatı Hesabı, Prof.Dr. T. Hikmet KARAKOÇ.

Yardımcı Kitaplar

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Ders anlatımı, ders içi uygulama, teorik ders, derste uygulamalara yönelik tartışmalar.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 40 [Vize sınavı (% 80) + Ödevler (% 20)]

Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Isıtma kavramı, lokal ve merkezi ısıtma sistemlerini tanımlar.
ÖÇ 2	Yapılarda ısı kaybı hesabı, yapı duvarlarında terleme ve buhar geçişinin kontrolünü yapar.
ÖÇ 3	Tesisat boru çapı hesapları, pompa seçimi ve hesaplarını yapar.
ÖÇ 4	Isıtıcılar, yerleştirilmesi ve seçimini yapar.
ÖÇ 5	Kazan hesapları, kazan seçimi, baca hesapları ve seçimini yapar.
ÖÇ 6	Temiz su tesisatı ve su tüketimi hesabı, temiz su tesisatı boru çapı hesabını yapar.
ÖÇ 7	Pis su tesisatı, pis ve kirli su boruları havalandırma sistemleri ve boyutlandırılmasını yapar.


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	3	3	4								
ÖÇ 2	3	3	4								
ÖÇ 3	3	3	4						4	2	
ÖÇ 4	3	3	4						4	2	
ÖÇ 5	3	3	4						4	2	
ÖÇ 6	3	3	4						4	2	
ÖÇ 7	3	3	4						4	2	

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3024 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3024	Ders Adı MAKİNE PROJE I			Dönem/Yıl Bahar/3	ECTS Kredisi 5	
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	1.5	0	3	0	0	0
Öğretim Üyesi		Yrd. Doç. Dr. M. Ahmet AKKUŞ					

Kısa Tanıtım

Bu dersin amacı, öğrencilerin, makine mühendisliğine ait konularda edindikleri teorik bilgileri uygulamalarda kullanmalarını sağlamak ve proje hazırlamayı öğretmektir.

Haftalık Ders Planı

- H1. Proje konusunun belirlenmesi
- H2. Literatür çalışması
- H3. Projede yapılacak çalışmaların planlanması
- H4. Kaynakların irdelenmesi
- H5. Çalışma süreci için destek oluşturma
- H6. Kullanılacak kaynakların seçimi
- H7. Problemin matematiksel olarak modellenmesi, gerekli hesapların yapılması, Kaynakların irdelenmesi
- H8. Deney numunelerinin hazırlanması, tasarımın yapılması, Kaynakların irdelenmesi
- H9. Deney veya tasarımın yapılması, Kaynakların irdelenmesi
- H10. Elde edilen verilerin irdelenmesi, grafik halinde sunulması, Kaynakların irdelenmesi
- H11. Montaj ve imalat resimlerinin, kaynak araştırmasının tamamlanması
- H12. Gerekli malzemelerin temini, sonuçların yorumlanması, proje yazımı
- H13. İmalatın veya deneylerin tamamlanması, proje yazımı
- H14. Proje yazımının tamamlanması, sunum için gerekli hazırlıkların yapılması

Ders Kitapları

--

Yardımcı Kitaplar

--

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Uygulama ve sunum.

Değerlendirme Kriterleri

Arasınav: % 60
Final sınavı: % 40

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Araştırma yapma yeteneği kazanır.
ÖÇ 2	Planlamayı öğrenir.
ÖÇ 3	Uygulama yapar.
ÖÇ 4	Problem çözer.
ÖÇ 5	Değerlendirme ve yorum yapma becerisi kazanır.


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	4	3	4	4	4						
ÖÇ 2		3	4	3	4	4					
ÖÇ 3		4	4	4	4	4					
ÖÇ 4		4	4	4	4	4					
ÖÇ 5			4		4		4	3		3	

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3044 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3044	Ders Adı HİDROLİK - PNÖMATİK			Dönem/Yıl Bahar/3	ECTS Kredisi 4	
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	2.5	2	1	0	0	0
Öğretim Üyesi		Yrd. Doç. Dr. Adnan ÖZTÜRK					

Kısa Tanıtım

Bu ders kapsamında Hidrolik ve Pnömatikte temel kavramlar, Hidrolik ve Pnömatikte akışkanlar ve özellikleri, valfler ve diğer devre elemanları, endüstriyel uygulamalardan örnekler, basit devre tasarımı, bakım ve onarım anlatılır.

Haftalık Ders Planı

- H1. Hidrolik sistemlerde temel kavramlar ve semboller
- H2. Hidrolik pompalar
- H3. Hidrolik silindirler ve motorlar
- H4. Yağlar ve yağ tankları
- H5. Bağlantı, devre ve sızdırmazlık elemanları
- H6. Hidrolik valfler - 1
- H7. Hidrolik valfler - 2
- H8. Ara sınav
- H9. Pnömatik sistemlerde temel kavramlar ve semboller
- H10. Kompresörler ve hava devresi elemanları
- H11. Pnömatik valfler
- H12. Pnömatik silindirler ve motorlar
- H13. Endüstriyel Uygulamalar ve devre tasarımı
- H14. Hidrolik ve Pnömatik sistemlerde bakım ve onarım

Ders Kitapları

Ders notları
Demirel K., 2010, Hidrolik Pnömatik, Birsen Yayınevi.

Yardımcı Kitaplar

Karacan İ., 2003, Hidrolik Pnömatik 8. Baskı.
Festo Hidrolik Pnömatik Dökümanları.
Rexroth Hidrolik Pnömatik Dökümanları.

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Ders anlatımı, ders içi uygulama ve sunum.

Değerlendirme Kriterleri

Arasnav: % 40 [Vize sınavı (% 70) + Quizler (% 15) + Ödevler (% 15)]
Final sınavı: % 60

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Hidrolik ve Pnömatik devre elemanlarını bilir.
ÖÇ 2	Hidrolik ve Pnömatik devrelerin çalışmasını anlar.
ÖÇ 3	Basit Hidrolik ve Pnömatik devre tasarımı yapabilir.
ÖÇ 4	Hidrolik ve Pnömatik devrelerin endüstriyel uygulamalarını bilir.
ÖÇ 5	Hidrolik ve Pnömatik devrelerde bakım ve onarımı bilir.


PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	3	4	4	3	4						
ÖÇ 2	3	3	4	4	4						
ÖÇ 3	3	3	4	4	4						
ÖÇ 4	3	4	4	3	4						
ÖÇ 5	3	2	3	2	4						

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.

MAK3042 DERS TANITIM FORMU

	Bölüm Adı Makine Mühendisliği		Öğretim Yılı 2016-2017				
	Dersin Kodu MAK3042	Ders Adı MAKİNE LABORATUVARI II	Dönem/Yıl Bahar/3	ECTS Kredisi 2			
Ön Şart	Durumu	Kredi	Kuramsal	Uygulama	Laboratuvar	Seminer	Proje
Yok	Zorunlu	1	0	0	2	0	0
Öğretim Üyesi		Doç. Dr. AHMET FERTELLİ					

Kısa Tanıtım

Öğrencilere deneysel çalışma yapma, deneysel analiz yapma, alet kullanma ve deneysel rapor yazma konularında beceri kazandırmak amaçlanır.

Haftalık Ders Planı

- H1. Giriş
- H2. Doğal ve Zorlanmış Konveksiyon
- H3. Radyasyonla Isı Transferi
- H4. Pelton Türbini
- H5. Isı Değiştiricisi
- H6. Isı Değiştiricisi
- H7. Klima Tesisi
- H8. Hidrolik-Pnömatik Devre Elemanları
- H9. Hidrolik-Pnömatik Devre Elemanları
- H10. Akış Ölçme Deneyi
- H11. Santrifüj Pompa
- H12. Hava ve Su Isı Pompası
- H13. Borularda Sürtünme Kayıpları
- H14. Borularda Sürtünme Kayıpları

Ders Kitapları

--

Yardımcı Kitaplar

--

Öğretme/Öğrenme Yöntemleri

Uygulamalı laboratuvar deneyleri.

Değerlendirme Kriterleri

Arasnav: % 60 (Deney raporlarının ortalaması ara sınav notu olarak değerlendirilir)
Final sınavı: % 40

ÖĞRENME ÇIKTILARI TABLOSU

ÖÇ 1	Deneyisel çalışma yapma tecrübesine sahip olabilecek.
ÖÇ 2	Deney sonuçlarını analiz edip yorumlayabilecek.
ÖÇ 3	Ölçme aletlerini kullanabilecek.
ÖÇ 4	Bir deneysel çalışmayı tamamlayıp rapor halinde sunabilecek.
ÖÇ 5	Taşınım, ısınım, sürtünme kayıpları gibi olguları gözleme imkânı bulacak.

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU

ÖÇ/PÇ	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ 1	3	3	2		4						
ÖÇ 2	3	3	2		4						
ÖÇ 3	3	3	2		4						
ÖÇ 4	3	3	2		4						
ÖÇ 5	3	3	2		4						

*** Katkı Düzeyi:**

- (1) Kısmen destekleniyor.
- (2) Alt seviyede destekleniyor.
- (3) Orta seviyede destekleniyor.
- (4) Üst seviyede destekleniyor.