

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Hidrolik Makinalar	MKM 304	6	3 + 0	3	5

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	Doç.Dr. ÜNAL UYSAL
Dersi Verenler	Dr.Öğr.Üyesi ZEKERİYA PARLAK, Dr.Öğr.Üyesi CEMİL YIĞİT, Doç.Dr. ÜNAL UYSAL,
Dersin Yardımcıları	
Dersin Kategorisi	
Dersin Amacı	Bu dersin amacı Hidrolik Makinalar hakkında bilgi sahibi olmak ve Hidrolik Makinaların (Pompa ve Türbinlerin) tasarımı hakkında detaylı bilgi sahibi olmaktır.
Dersin İçeriđi	Hidrolik Makinalar ana denklemi (Euler), giriş ve çıkış hız üçgenleri, hidrolik makinalarda benzerlik, özgül hız, santrifüj pompanın kısma eğrisi, pompa tasarımı, pompların ve boru sisteminin paralel ve seri bağlanması, hidrolik türbinler hakkında bilgi ve türbin secimi, hidrolik türbinlerin tasarımı, hidrolik makinalarda kavitasyon.

#	Ders Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1	Hidrolik Makinalar ana denklemi (Euler), giriş ve çıkış hız üçgenlerinin elde edilmesi.	Anlatım, Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme,	Sınav , Sözlü Sınav,
2	Hidrolik makinalarda benzerlik, özgül hızın öğrenilmesi.	Anlatım, Gösteri, Problem Çözme,	Sınav ,
3	Santrifüj pompa kısma eğrisinin elde edilmesi.	Deney / Laboratuvar,	Ödev,
4	Santrifüj pompa tasarımı yapılması.	Proje Temelli Öğrenme ,	Proje / Tasarım,
5	Pompaların ve boru sisteminin paralel ve seri bağlanmasının öğrenilmesi.	Anlatım, Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme,	Sınav , Ödev,
6	Hidrolik türbinler hakkında bilgi ve türbin seçiminin yapılması.	Anlatım, Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme,	Sınav , Ödev,
7	Hidrolik türbinlerin tasarımının yapılması	Anlatım, Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme,	Ödev, Proje / Tasarım,
8	Hidrolik makinalarda kavitasyon.	Anlatım, Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme,	Sınav , Ödev,

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
1	Sürekli Denklem, Bernoulli Denklemi, Enerji Denklemi, Kayıplar	1. Hafta Sunumu
2	Pompaların Sınıflandırılması, Santrifüj-Dişli-Paletli ve Pistonlu Pompalar, Pompalarda Manometrik Basma Yükseliđi ve Güç	2. Hafta Sunumu
3	Kayıp eğrileri ve denklemleri, Pompaların karakteristik eğrilerinin çizimi	3. Hafta Sunumu
4	Seri ve Paralel bağlı pompaların çalışma karakteristiklikleri	4. Hafta Sunumu
5	Laboratuvar Deneyi I (Santrifüj Pompa)	Deney Föyü
6	Kavitasyon	6. Hafta Sunumu
7	Giriş-Çıkış hız üçgenleri	7. Hafta Sunumu
8	Tanım sayısı, Benzeşim oranları	8. Hafta Sunumu
9	Pompa büyüklüklerinin hesaplanması	9. Hafta Sunumu
10	Bir Santrifüj Pompanın Projelendirilmesi	10. Hafta Sunumu
11	Türbinlerin Sınıflandırılması, Net düşü ve Türbinde Güç	11. Hafta Sunumu
12	Pelton ve Banki Türbini Ana Boyutlandırılması	12. Hafta Sunumu
13	Francis ve Kaplan Türbini Ana Boyutlandırılması	13. Hafta Sunumu
14	Laboratuvar Deneyi II (Francis Türbini)	Deney Föyü



## Kaynaklar

Ders Notu	<p>[1] Hidrolik Makinalar Ders Notları Prof.Dr. İsmail &Ccedil;ALLI, Sakarya &Uuml;niversitesi.</p>
Ders Kaynakları	1- Hidrolik Makinalar, Prof.Dr. İrfan KARAGÖZ, Uludağ Üniversitesi 2- Hacimsal Santrifüj Pompalar, Prof.Dr. Kirkor YALÇIN, İTÜ 3- Santrifüj ve Eksenel Akımlı Pompalar, Prof. Faruk ÖZERGİN 4- Akım Makinaları, Prof.Dr. Kaan EDİS 5- Hidrolik makineler ve Uygulamaları (Pompa- Türbin-Vantilatör), Prof.Dr. Yaşar Pançar, Dr. H.Sevil ERGÜR, Birsın Yayın evi, İst. 2007

Sıra	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	-Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.				X	
2	-Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.			X		
3	-Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.					X
4	-Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.					
5	-Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					
6	-Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.					
7	-Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.					
8	-Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.					
9	-Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					
10	-Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.					
11	-Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.					

## Değerlendirme Sistemi

Yarıyıl Çalışmaları	Katkı Oranı
1. Ödev	100
Toplam	100
1. Yıl İçinin Başarıya	40
1. Final	60
Toplam	100

AKTS - İş Yükü Etkinlik	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	4	64
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	16	2	32
Ara Sınav	1	10	10
Kısa Sınav	1	6	6
Ödev	1	16	16
Performans Görevi (Laboratuvar)	1	10	10
Final	1	12	12
		Toplam İş Yükü	150
		Toplam İş Yükü / 25 (Saat)	6
		Dersin AKTS Kredisi	5

