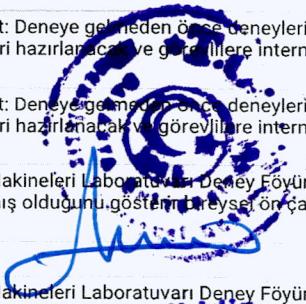


Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Elektrik Makineleri ve Güç Elektroniği Laboratuvarı	EEM 426	8	1 + 2	2	5

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Dr.Öğr.Uyesi MUSTAFA TURAN
Dersi Verenler	Prof.Dr. UĞUR ARIFOĞLU, Dr.Öğr.Uyesi MUSTAFA TURAN,
Dersin Yardımcıları	Arş.Gör. Kemal Kalaycı, Arş.Gör. Halime Hızarcı, Arş. Gör. Barış Cevher
Dersin Kategorisi	Alanına Uygun Öğretim
Dersin Amacı	Transformatör, Asenkron makineler, Senkron makineler ve doğru akım makinelerinin sürekli hal işletimi ve davranışlarının deneySEL incelemesi; Güç elektroniği elemanları, devreleri ve uygulamalarının simülasyon ve deneySEL gerçeklenmesi konusunda bilgi ve beceriler kazandırmak.
Dersin İçeriği	Bir fazlı ve Üç Fazlı Transformatör, Asenkron Makineler, Senkron Makineler ve Doğru Akım Makineleri Karakteristiklerinin deneySEL elde edilmesine ilişkin deneyler; Güç elektroniği elemanları, devreleri, tasarımları ve uygulama alanlarına ilişkin deneyler.  (Öğrenci sayısı ikiye bölünerek, dönüşümlü olarak, 6 hafta güç elektroniği deneyleri, 6 hafta elektrik makine deneyleri yapılacaktır)

#	Ders Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1	Temel güç elektroniği yapıları ile deney yapar (PÇ2-5-6)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Grup Çalışması, Deney / Laboratuvar,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,
2	Temel güç elektroniği yapılarının bilgisayar simülasyonlarını yapar (PÇ4)	Anlatım, Soru-Cevap, Grup Çalışması, Benzetim, Deney / Laboratuvar,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,
3	Güç elektroniği elemanları kullanarak dönüştürücü tasarımları yapar (PÇ3)	Anlatım, Alistırma ve Uygulama, Grup Çalışması, Deney / Laboratuvar,	Sınav , Ödev,
4	Elektrik makinelerinin temel karakteristiklerini deney yaparak elde eder (PÇ2-5-6)	Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Grup Çalışması, Deney / Laboratuvar,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,
5	Deney sonuçlarını değerlendirderek rapor hazırlar (PÇ7)	Soru-Cevap, Grup Çalışması, Deney / Laboratuvar,	Sınav , Ödev, Performans Görevi,

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
1	Laboratuvar oryantasyonu ve iş güvenliği kuralları	Güç Elektroniği Laboratuvarı Deney Föyü Elektrik Makineleri Laboratuvarı Deney Föyü nün giriş kısımları
2	Tek fazlı kontrollsüz yarımdalga ve Tam dalga doğrultucu deneyleri	Güç Elektroniği Laboratuvarı Deney Föyü (Deneyden önce Osiloskop ve AC-DC deney seti tanıtılcak.) Not: Deneye gelmeden önce deneylerin Matlab Simulink ortamında modelleri hazırlanacak ve görevlilere internet üzerinden yollanacaktır.
3	Tek fazlı kontrollü yarımdalga ve tam dalga tristör deneyleri, Tek fazlı bridgeless tam dalga doğrultucu deneyi	Güç Elektroniği Lab. Deney Föyü Not: Deneye gelmeden önce deneylerin Matlab Simulink ortamında modelleri hazırlanacak ve görevlilere internet üzerinden yollanacaktır.
4	Üç fazlı kontrollü yarımdalga ve tam dalga tristör deneyleri	Güç Elektroniği Lab. Deney Föyü (Deney öncesinde DC-DC deney seti tanıtılcak). Not: Deneye gelmeden önce deneylerin Matlab Simulink ortamında modelleri hazırlanacak ve görevlilere internet üzerinden yollanacaktır.
5	Alçaltıcı (Buck) DC-DC Çevirici deneyi ve Yükseltici (Boost ) DC-DC Çevirici deneyi.	Güç Elektroniği Lab. Deney Föyü Not: Deneye gelmeden önce deneylerin Matlab Simulink ortamında modelleri hazırlanacak ve görevlilere internet üzerinden yollanacaktır.
6	Alçaltıcı-Yükseltici (Buck-Boost ) DC-DC Çevirici deneyi ve Cuk DC-DC Çevirici deneyi.	Güç Elektroniği Lab. Deney Föyü Not: Deneye gelmeden önce deneylerin Matlab Simulink ortamında modelleri hazırlanacak ve görevlilere internet üzerinden yollanacaktır.
7	Forward DC-DC Çevirici deneyi ve Flyback DC-DC çevirici deneyi (veya yarımköprü ve LLC rezonans devre deneyi).	Güç Elektroniği Lab. Deney Föyü Not: Deneye gelmeden önce deneylerin Matlab Simulink ortamında modelleri hazırlanacak ve görevlilere internet üzerinden yollanacaktır.
8	Bir Fazlı Transformatör Deneyleri: Manyetik malzemelerin miknatıslanma eğrilerinin ve bir fazlı transformatörün eşdeğer devre parametrelerinin elde edilmesi, şekil faktörü.	Deneye gelinmeden önce, Elektrik Makineleri Laboratuvarı Deney Föyü'nün ilgili konuları çalışmış ve hazırlanmış olduğunu gösterir bireysel ön çalışma raporu hazırlanmış olmalıdır.
9	Ara sınav	 Deneye gelinmeden önce, Elektrik Makineleri Laboratuvarı Deney Föyü'nün ilgili konuları çalışmış ve hazırlanmış olduğunu gösterir bireysel ön çalışma raporu hazırlanmış olmalıdır.
10	Üç Fazlı Transformatör Deneyleri: Üç fazlı transformatörlerin bağlama grupları, miknatıslama akımının deneySEL incelemesi. Oto transformatör ve ölçü transformatörleri uygulamaları.	Deneye gelinmeden önce, Elektrik Makineleri Laboratuvarı Deney Föyü'nün ilgili konuları çalışmış ve hazırlanmış olduğunu gösterir bireysel ön çalışma raporu hazırlanmış olmalıdır.
11	Asenkron Motor Deneyleri: Asenkron motorlara yolverme, hız ayarı ve frenleme, boşta çalışma deneyi, kilitli rotor deneyi, eşdeğer devre parametrelerinin bulunması, asenkron motorun dış karakteristiğinin elde edilmesi.	Deneye gelinmeden önce, Elektrik Makineleri Laboratuvarı Deney Föyü'nün ilgili konuları çalışmış ve hazırlanmış olduğunu gösterir bireysel ön çalışma raporu hazırlanmış olmalıdır.
12	Doğru Akım Jeneratör (Dinamo) Deneyleri: Şönt dinamonun kendi kendini uyarması, Serbest uyartımlı dinamonun boşta çalışma karakteristiği, Şönt dinamonun dış karakteristiği.	Deneye gelinmeden önce, Elektrik Makineleri Laboratuvarı Deney Föyü'nün ilgili konuları çalışmış ve hazırlanmış olduğunu gösterir bireysel ön çalışma raporu hazırlanmış olmalıdır.

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
13	Doğru Akım Motor Deneyleri: Yolverme ve hız ayarı, Seri ve şönt uyartılı motorların dış karakteristikleri	Deneye gelinmeden önce, Elektrik Makineleri Laboratuvarı Deney Föyü'nün ilgili konuları çalışmış ve hazırlanmış olduğunu gösterir bireysel ön çalışma raporu hazırlanmış olmalıdır.
14	Senkron Makine Deneyleri: Senkron makinelerin yapısının incelenmesi, Şebekeyle Senkronizasyon, Senkron makinelerin karakteristik eğrilerinin elde edilmesi	Deneye gelinmeden önce, Elektrik Makineleri Laboratuvarı Deney Föyü'nün ilgili konuları çalışmış ve hazırlanmış olduğunu gösterir bireysel ön çalışma raporu hazırlanmış olmalıdır.

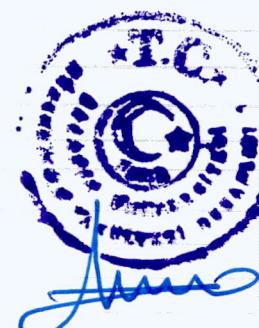
Kaynaklar	
Ders Notu	[1] Arifoğlu, U., "Güç Elektroniği Laboratuvarı Deney Föyü", 2015 [2] Turan M., Cevher, B., "Elektrik Makineleri Laboratuvarı Deney Föyü", 2015
Ders Kaynakları	[3] Arifoğlu, U., "Güç Elektroniği Devreleri Ders Notu", 2015 [4] Arifoğlu, U., "Güç Elektroniği Endüstriyel Uygulamaları Ders Notu", 2015 [5] Raşid, M., "Güç Elektroniği (çeviri)", Nobel Yayınları, 2015 [6] Tuncay, N. ve ark., "Güç elektroniği devreleri (çeviri)", Literatür Yayınları, İst. 2005 [7] Gülgün, R., "Güç elektroniği", Yıldız Teknik Ünv. Matbaası, 1999 [8] Turan M., "Elektrik Makineleri I Ders Notları", 2015 [9] Turan M., "Elektrik Makineleri II Ders Notları", 2015

Sıra	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi
1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.	1 2 3 4 5
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.	X
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya discipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	X
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.	X
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 anlaşıllır talimat verme ve alma becerisi.	X
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	
9	Etik ilkelerine uygun davranışma, 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. Performans Görevi (Laboratuvar)	25
2. Performans Görevi (Laboratuvar)	25
3. Performans Görevi (Laboratuvar)	25
4. Performans Görevi (Laboratuvar)	25
Toplam	100
1. Yıl İçin Başarıya	50
1. Final	50
1. İş Sağlığı ve Güvenliği	0
Toplam	100

AKTS - İş Yükü Etkinlik	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saatı)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	16	3	48
Ara Sınav	1	5	5
Performans Görevi (Laboratuvar)	4	5	20
Final	1	5	5
Toplam İş Yükü			126
Toplam İş Yükü / 25 (Saat)			5,04
Dersin AKTS Kredisi			5



Aslı Gibidir  
Veysel AY  
Fakülte Sekreteri