

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	GEMİ ELEKTRONİĞİ ATÖLYESİ			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 10 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste her öğrenciye; İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, analog haberleşme temellerini oluşturan elektriksel sinyalleri üreten osilatör devrelerini, frekans ve genlik modülasyonlu alıcı, verici devrelerini ve bu devrelere ait anten kuplaj devrelerini kullanıp veri haberleşmesi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Elektronik devrelerde genlik, frekans, faz, pals modülasyon ve de modülasyon tekniği hesaplamalarını yapar. 2. Çeşitli osilatör ve sinyal yükselteç devre deneylerini yapar. 3. Basit telsiz alıcı verici sistemleri kurar. 4. Lehimleme ve Baskı Devre uygulamaları yapar. 5. Sayısal Elektronik Temelleri uygulamaları yapar 6. Elektronik Devre Uygulamaları yapar. 7. Yükselteç ve Osilatör uygulamaları yapar. 8. Modülasyon Tekniği uygulamaları yapar. 9. Asenkron Motorlara Yol Verme uygulamaları yapar. 10. Asenkron Motorlara Yol Verme uygulamaları yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Temel Gemi elektroniği, Ölçme ve sayısal sistemler ve GMDSS laboratuvarları Donanım: Akıllı tahta/projeksiyon, bilgisayar, yazıcı/tarayıcı, GMDSS istasyonu, lehimleme istasyonları, AVÖmetre			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Alternatif Akım ve Elektromanyetizmanın Temelleri	6	40	11,11
	Elektrik-Elektronik Resmi	2	32	8,89
	Lehimleme ve Baskı Devre	2	32	8,89
	Sayısal Elektronik Temelleri	3	40	11,11
	Elektronik Devre Uygulamaları	2	40	11,11
	Yükselteç ve Osilatörler deneyleri	4	40	11,11
	Modülasyon Tekniği	4	32	8,89
	Asenkron Motor Uygulamaları	3	24	6,67
	Kontrol kartı Devreleri	5	56	15,56
	Telsiz Alıcı Verici Sistemleri	3	24	6,67

TOPLAM	34	360	100
--------	----	-----	-----

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Alternatif Akım ve Elektromanyetizmanın Temelleri	- Osiloskop ile ölçüm - Direnç bağlantısı - Kondansatör bağlantısı - Bobin bağlantısı - Rezonans devresi - Elektromanyetizma deneyi	Osiloskop ile ölçüm yapar - Osiloskop kullanımı ile ilgili bilgi verilir - Sinyal jeneratörü açıklanır. - Osiloskop ve sinyal jeneratörünü kullanarak ölçüm yapması sağlanır. Direnç bağlantısı yapar - Dirençlerin gövde bağlantıları açıklanır - Direnç ile seri bağlantı yapılması sağlanır - Direnç ile paralel bağlantı yapılması sağlanır - Direnç ile karışık bağlantı yapılması sağlanır Kondansatör bağlantısı yapar - Kondansatörlerin gövde bağlantıları açıklanır - Kondansatör ile seri bağlantı yapılması sağlanır - Kondansatör ile paralel bağlantı yapılması sağlanır - Kondansatör ile karışık bağlantı yapılması sağlanır Bobin Kondansatör bağlantısı yapar - Bobinlerin gövde bağlantıları açıklanır - Bobin ile seri bağlantı yapılması sağlanır - Bobin ile paralel bağlantı yapılması sağlanır - Bobin ile karışık bağlantı yapılması sağlanır Rezonans devresi kurar. - RLC devresi kurması sağlanır. - Rezonans ölçümü yapması sağlanır Elektromanyetizma deneyi yapar. - Bobin üzerinde oluşan elektromanyetizma açıklanır. - İletken ile bobin yapması sağlanır. - Bobin üzerinde oluşan manyetik alan gözlemlenmesi sağlanır.

Elektrik-elektronik resmi	1. Zayıf akım elektrik tesisatı 2. Elektronik devre	1. Zayıf akım elektrik tesisatı çizer. • Zayıf akım devre elemanları sembolleri açıklanır. • Zayıf akım elektrik tesisatı çizmesi sağlanır. 2. Elektronik devre çizer • Elektronik devre çizimi açıklanır. • Devre elemanların bağlantıları açıklanır. • Elektronik devre çizmesi sağlanır.
Lehimleme ve baskı devre	1. Devre elemanlarını lehimleme 2. Basit elektronik devreyi bakır plaket üzerine çıkarma	1. Basit elektronik devreyi bakır plaket üzerine çıkarır. • Elektronik devrenin nasıl çizilmesi gerekleri açıklanır. • Asetatlı kalem ile plaket üzerine devre çizmesi sağlanır. • Asit ile gerçekleştirilecek işlemler anlatılır • Baskı devre çıkarması sağlanır. 2. Devre elemanlarını lehimler • Devre elemanlarını lehimleme açıklanır • Devre elemanlarını plaket üzerine lehimlenmesi sağlanır
Sayısal elektronik temelleri	1. Mantıksal kapı devreleri 2. Sayısal devreler 3. Demodulasyon devreleri	1. Mantıksal kapı devreleri yapar. • Ve kapısı ve doğruluk tablosu açıklanır. • Veya kapısı ve doğruluk tablosu açıklanır. • Değil kapısı ve doğruluk tablosu açıklanır. • Ve Değil kapısı ve doğruluk tablosu açıklanır. • Veya değil kapısı ve doğruluk tablosu açıklanır. 2. Sayısal devreler kurar • Breadboard(protoboard) açıklanır. • Breadboarda devre kurma açıklanır. • Sayısal devreleri kurması sağlanır. 3. Demodulasyon devreleri kurar • Demodulator tümleşik devreleri açıklanır. • Demodulasyon devre kurması sağlanır.

Elektronik devre uygulamaları	1. Yarı iletken elemanlar ile yükselteç devreleri 2. Operasyonel yükselteç devreleri	1. Yarı iletken elemanlar ile yükselteç devreleri kurar • Yarı iletken elemanların kılıfları açıklanır • Yarı iletkenin bağlantıları açıklanır. • Yükselteç devrelerinin yapıları açıklanır • Yükselteç devrelerinin yapılması sağlanır 2. Operasyonel yükselteç devreleri kurar • Operasyonel yükselteçlerin nasıl çalıştığı açıklanır • Operasyonel yükselteç ile eviren yükselteç kurulması sağlanır • Operasyonel yükselteç ile evirmeyen yükselteç kurulması sağlanır • Operasyonel yükselteç ile tampon yükselteç kurulması sağlanır • Operasyonel yükselteç ile integral-türev devresi kurulması sağlanır
Yükselteç ve osilatör deneyleri	1. Osilatör deneyleri 2. Yükselteç deneyleri 3. Hoparlör uygulamaları 4. Mikrofon uygulamaları	1. Osilatör deneyleri yapar • Osilatör devrelerinin nasıl yapılacağı açıklanır • Osilatör devreleri kurması sağlanır. 2. Yükselteç deneyleri yapar • Yükselteç devrelerinin nasıl yapılacağı açıklanır • Yükselteç devreleri kurması sağlanır 3. Hoparlör uygulamaları yapar • Hoparlörün nasıl çalıştığı açıklanır. • Hoparlörün devreye bağlanması sağlanır 4. Mikrofon uygulamaları yapar • Mikrofonun nasıl çalıştığı açıklanır. • Mikrofonun devreye bağlanması sağlanır.
Modulasyon tekniği	1. Genlik modulasyonu 2. Frekans modulasyonu 3. Faz modulasyonu 4. Sayısal modulasyonlar	1. Genlik modülasyonunu açıklar • Genlik modülasyonunu açıklanır. 2. Frekans modülasyonunu açıklar. • Frekans modülasyonu açıklanır 3. Faz modülasyonunu açıklar. • Faz modülasyonu açıklanır. 4. Sayısal modülasyonları açıklar. • PAM modülasyonu açıklanır

		• PSK modülasyonu açıklanır. • QAM modülasyonu açıklanır
Asenkron motor uygulamaları	1. Asenkron motorlarda yol verme 2. Asenkron motorlarda devir ayarı 3. Asenkron motorlarda frenleme	1. Asenkron motora yol verir • Asenkron motorun çalışması açıklanır. • Asenkron motora yol vermesi sağlanır. 2. Asenkron motorlarda devir ayarı yapar. • Asenkron motorlarda devir ayarı yapma yöntemleri açıklanır. • Frekans parametreleri ile asenkron motorun devir değişimi yapılması sağlanır. 3. Asenkron motorları frenleme işlemi yapar • Asenkron motorları frenleme yöntemleri açıklanır. • Asenkron motorun dinamik frenleme işlemini yapar.
Kontrol kartı devreleri	1. Kontrol kartı programlama 2. Kontrol kartı ile DC motor sürme 3. Kontrol kartı ile LCD kontrol etme 4. Kontrol kartı ile sensörleri kullanma 5. PYTHON ile kontrol kartlarının kontrolü	1. Kontrol kartına program yükler • Kontrol kartına program yüklemek için bilgisayara program kurulumu gösterilir. • Kontrol kartına örnek program yüklenir. • Kontrol kartına program yüklemesi sağlanır. 2. Kontrol kartı ile DC motor sürer • Kontrol kartı ile DC motorun nasıl sürüleceği açıklanır. • Kontrol kartı ile DC motor sürmesi sağlanır. 3. Kontrol kartı ile LCD kontrol eder. • Kontrol kartı ile LCD kontrolü nasıl yapılacağı açıklanır. • Kontrol kartı ile LCD kullanması sağlanır. 4. Kontrol kartı ile çeşitli sensörleri kullanır. • Kontrol kartlarında kullanılan sıcaklık sensörlerinin nasıl çalıştığı açıklanır. • Sıcaklık sensörlerini kullanması sağlanır • Kontrol kartlarında kullanılan basınç sensörlerinin nasıl çalıştığı açıklanır.

		• Basınç sensörlerini kullanması sağlanır • Kontrol kartlarında kullanılan limit sensörlerinin nasıl çalıştığı açıklanır. • Limit sensörlerini kullanması sağlanır • Kontrol kartlarında kullanılan gaz sensörlerinin nasıl çalıştığı açıklanır. • Gaz sensörlerini kullanması sağlanır 5. Python ile kontrol kartlarını kontrol eder. • Python programının komut düzeni hakkında açıklama yapılır. • Python ile örnek programlar üzerinden kontrol kartlarını programlaması sağlanır.
Telsiz alıcı-verici sistemleri	1. DSC haberleşmesi 2. Dar bant doğrudan yazmalı telgraf sistemi (NBDP) ve telsiz telex cihazı ile haberleşme 3. Alıcı- verici anten bağlantısı	1. DSC haberleşmesi yapar • DSC haberleşmesinin işleyişi açıklanır. • DSC haberleşmesi için cihaz menüleri açıklanır. • DSC haberleşmesi yapması sağlanır. 2. Dar bant doğrudan yazmalı telgraf sistemi (NBDP) ve telsiz telex cihazı ile haberleşme yapar • Dar bant doğrudan yazmalı telgraf sistemi (NBDP) ve telsiz telex cihazının çalışması açıklanır • Dar bant doğrudan yazmalı telgraf sistemi (NBDP) ve telsiz telex cihazı ile haberleşme yapması sağlanır. 3. Alıcı- verici anten bağlantısı yapar • Alıcı-verici anten türleri açıklanır. • Alıcı- verici anten türlerinin bağlantıları açıklanır. • Alıcı- verici anten bağlantısı yapması sağlanır.
UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMİNLER		
Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.		
Alternatif Akım ve Elektromanyetizmanın Temelleri	1. Genlik ölçme 2. Alternans ölçme 3. Ölçülen değerlerle frekans, ortalama ve etkin değer hesapları yapma	

	4. Dirençleri seri bağlama 5. Dirençleri paralel bağlama 6. Dirençleri karışık bağlama. 7. Dirençleri yıldız, üçgen bağlama 8. Kondansatörleri seri bağlama 9. Kondansatörleri paralel bağlama. Kondansatörleri karışık bağlama. 10. Bobin bağlantısı yapma 11. Rezonans devresi kurma 12. Elektromanyetizma deneyi yapma
Elektrik-elektronik resmi	1. Elektronik devre elemanlarının teknik resmini çizme 2. Zayıf akım devrelerini çizme 3. Sembolleri çizme 4. Çağırma ve Bildirim tesisat şemalarını çizme 5. Direnç sembolleri çizme 6. Bobin ve transformatör çizme 7. Kondansatör sembolleri çizme 8. Transistör sembolleri çizme 9. Tetikleme elemanları sembolleri çizme 10. Anahtarlama elemanları sembolleri çizme
Lehimleme ve baskı devre	1. Devre elemanlarını lehimleme 2. Lehim sökme 3. Elektronik devre çizimini plakete aktarma 4. Baskı devreyi hazırlama
Sayısal elektronik temelleri	1. VE kapısı deneyi ve doğruluk tablosunu oluşturma 2. VEYA kapısı deneyi ve doğruluk tablosunu oluşturma 3. DEĞİL kapısı deneyi ve doğruluk tablosunu oluşturma 4. VEDEĞİL, VEYA DEĞİL ve Özel kapı doğruluk tablosunu oluşturma 5. VE kapısı devresini breadboarda kurma 6. VEYA kapısı devresini breadboarda kurma 7. DEĞİL kapısı devresini breadboarda kurma 8. VEDEĞİL, VEYA DEĞİL ve Özel kapı deneylerini yapma 9. Demodulasyon devresi kurma
Elektronik devre uygulamaları	1. Diyotlu doğrultma uygulaması yapma. 2. Zener, varikap, led diyot bağlantısı yapma. 3. Transistörlü anahtarlama devresi yapma. 4. Transistörlü ses frekans yükselteç devresi yapma. 5. Transistörlü kapı devresi uygulaması yapma 6. FET, tristör, Diyak, Triyak, MOSFET kullanarak devre uygulaması yapma 7. Opamp ile eviren yükselteç yapma 8. Opamp ile evirmeyen yükselteç yapma 9. Gerilim izleyici devre yapma
Yükselteç ve osilatör deneyleri	1. Osilatör devrelerini yapma 2. Yükselteç devreleri yapma 3. Mikrofon bağlantısı yapma 4. Hoparlör bağlantısı yapma.
Modulasyon tekniği	
Asenkron motor uygulamaları	1. Asenkron motora yol verme 2. Asenkron motor hız kontrolü yapma 3. Asenkron motor frenleme yapma
Kontrol kartı devreleri	1. Kontrol kartını programlama 2. Kontrol kartı ile step motor sürmek 3. Kontrol kartı ile LCD kullanmak 4. Kontrol kartı ile sıcaklık sensörü kullanımı 5. Kontrol kartı ile oksijen, CO2, CO gibi sensörlerin kullanımı

	6. Kontrol kartı ile basınç, limit gibi sensorlerin kullanımı 7. PYTHON ile kontrol kartlarını programlamak
Telsiz alıcı-verici sistemleri	1. DSC haberleşmesi yapma 2. Teleks haberleşmesi yapma. 3. Anten montajı yapma
DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
- Bu becerilerin kazanılabilmesi için birey/öğrencinin iş disiplinine uyarak ve emniyetli çalışma ilkelerine riayet ederek uygulamaları gerçekleştirmesi, ayrıca aşağıda sıralanmış olan cihaz, donanım, teçhizatın atölye ve laboratuvarlarda hazır bulundurulması gerekmektedir. - Uygulama faaliyetleri iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yapılmalıdır. - Pasif devre elemanları, yarı iletken devre elemanları, transformatörler, işlemsel yükselteçler, mikrofon ve hoparlör, mantıksal kapı devreleri - Akım kaynağı, gerilim kaynağı, sinyal jeneratörü, NAVTEKS cihazıAVO metre, osilaskop, frekans metre ve wattmetre, SWR metre gereklidir. - Bu dersin işlenişi sırasında sözlü ve bedensel iletişim, çevre bilinci ve duyarlılık, verilen görevi yapma, sabır ve iş ahlakı) konularına yönelik tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, grup tartışması, düz anlatım, soru cevap, örnek olay incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.	