

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	HABERLEŞME			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 4 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak haberleşme tesisatı devrelerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Haberleşme temellerinin özelliklerini açıklar.2. Analog haberleşme sistemlerinde modülasyon ve demodülasyon devrelerini yapar.3. Sayısal haberleşme sistemlerinde modülasyon ve demodülasyon devrelerini yapar.4. Haberleşme sistemlerinde kullanılan yöntemleri açıklar ve devrelerini kurar.5. Bina içi haberleşme (ankastre) tesisatının kurulumunu, bakım ve onarımını yapar.6. Ağ yapılarını açıklar ve internet kurulumunu yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Haberleşme Atölyesi Donanım: Akıllı tahta/projeksiyon, bilgisayar, telefon tesisatı ekipmanları ve kabloları, ankastre kutusu ve elemanları, modülasyon devre elemanları, breadboard, el aletleri, radyo test cihazı, ölçü aletleri, modem, alıcı ve verici devreleri, ağ kabloları, vb.			
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 (%)
	HABERLEŞMENİN TEMELLERİ	4	8	5,55
	ANALOG HABERLEŞME	7	40	27,77
	SAYISAL HABERLEŞME	5	24	16,66
	HABERLEŞME YÖNTEMLERİ	4	24	16,66
	BİNA İÇİ HABERLEŞME TESİSATI	5	32	22,22
	AĞ YAPILARI	4	16	11,11
TOPLAM		29	144	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
HABERLEŞMENİN TEMELLERİ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haberleşme Sisteminin Temel Kavramları 2. Sinyaller ve Çeşitleri 3. İletim Ortamından Kaynaklanan Problemler (Gürültüler) 4. Sinyallerde Bant Genişliği 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haberleşme sisteminin temel kavramlarını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Haberleşmenin tanımı yapılır. • Haberleşme sisteminin özellikleri açıklanır. • Haberleşme sistemindeki kavramlar açıklanır. 2. Sinyallerin özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Sinyalin tanımı açıklanır. • Sinyallerin özellikleri grafikler ile açıklanır. • Sinyallerin çeşitleri sıralanır ve tanımları yapılır. 3. İletim ortamından kaynaklanan bozulmalar ve gürültü problemlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • İletim ortamının özellikleri açıklanır. • İletim ortamından kaynaklanan bozulmalar sıralanır ve grafikler üzerinden açıklanır. • Gürültü formülü açıklanır ve hesaplamaları yapılır. 4. Sinyallerde bant genişliğini örneklerle açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Sinyalde bant genişliği formüllerle açıklanır ve grafik üzerinden gösterilir. • Bant genişliği hesabı yapılır.
ANALOG HABERLEŞME	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analog Haberleşmenin Temelleri ve Elemanları 2. Analog Modülasyon Çeşitleri <ul style="list-style-type: none"> • <i>Genlik Modülasyonu (GM)</i> • <i>Açı Modülasyonu (AM)</i> 3. Analog Modülasyon Devreleri 4. Analog Demodülasyon Çeşitleri <ul style="list-style-type: none"> • <i>Genlik Demodülasyonu</i> • <i>Açı Demodülasyonu</i> 5. Analog Demodülasyon Devreleri 6. FM Radyo Alıcı Devresi Yapımı 7. FM Radyo Verici Devresi Yapımı 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analog haberleşmede kullanılan elemanların özelliklerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Analog haberleşmenin özellikleri açıklanır. • Analog haberleşmede kullanılan elemanlar örneklerle açıklanır. 2. Analog modülasyon çeşitlerini ve özelliklerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Modülasyon tanımlanır ve özellikleri açıklanır. • Analog modülasyonun özellikleri açıklanır. • Analog modülasyon çeşitleri sıralanır. • Genlik modülasyonun özellikleri açıklanır. • Genlik modülasyon çeşitleri açıklanır. • Açı modülasyonun özellikleri açıklanır. • Açı modülasyon çeşitleri açıklanır. 3. Analog modülasyon devrelerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Genlik modülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Açı modülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır.

		<p>4. Analog demodülasyon çeşitlerini ve özelliklerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demodülasyon tanımlanır ve özellikleri açıklanır. • Analog demodülasyonun özellikleri açıklanır. • Analog demodülasyon çeşitleri açıklanır. <p>5. Analog demodülasyon devrelerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genlik demodülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Açık demodülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. <p>6. FM radyo alıcı devresini kurar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FM radyo alıcı devresi çizilir. • FM radyo alıcı devre montajı yapılır. • FM radyo alıcı devresi testi yapılır. <p>7. FM radyo verici devresini kurar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FM radyo verici devresi çizilir. • FM radyo verici devre montajı yapılır. • FM radyo verici devresi testi yapılır.
<p>SAYISAL HABERLEŞME</p>	<p>1. Sayısal Haberleşmenin Temelleri ve Elemanları</p> <p>2. Sayısal Modülasyon Çeşitleri</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Darbe Kod Modülasyonu (PCM)</i> • <i>Delta Modülasyonu</i> • <i>Darbe Pozisyon Modülasyonu (PPM)</i> • <i>Darbe Genişlik Modülasyonu (PWM)</i> • <i>Darbe Genlik Modülasyonu (PAM)</i> <p>3. Sayısal Modülasyon Devreleri</p> <p>4. Sayısal Demodülasyon Çeşitleri</p> <p>5. Sayısal Demodülasyon Devreleri</p>	<p>1. Sayısal haberleşmenin temelleri ve haberleşmede kullanılan elemanların özelliklerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sayısal haberleşmenin özellikleri açıklanır. • Sayısal haberleşmede kullanılan elemanlar örneklerle açıklanır. <p>2. Sayısal modülasyon çeşitlerini ve özelliklerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sayısal modülasyonun özellikleri açıklanır. • Temel bant işaretin spektrumu açıklanır. • Kodlama ve kod çözme işlemi açıklanır. • Temel bant bilgi iletiminde bit hata oranı grafiklerle açıklanır. • Sayısal modülasyon çeşitleri sıralanır. • Darbe kod (PCM) modülasyonun özellikleri açıklanır. • Örneklem teoremini örneklerle açıklanır. • Kuantalama işlemi özelliklerle açıklanır. • Kodlama işlemi özelliklerle açıklanır. • Darbe kod (PCM) modülasyon hesabı örnekler üzerinden açıklanır. • Delta modülasyonun özellikleri açıklanır. • Delta modülasyon hesabı örnekler üzerinden açıklanır. • Darbe pozisyon (PPM) modülasyonun özellikleri açıklanır. • Darbe pozisyon (PPM) modülasyon hesabı örnekler üzerinden açıklanır.

		<ul style="list-style-type: none"> • Darbe genişlik (PWM) modülasyonun özellikleri açıklanır. • Darbe genişlik (PWM) modülasyon hesabı örnekler üzerinden açıklanır. • Darbe genlik (PAM) modülasyonun özellikleri açıklanır. • Darbe genlik (PAM) modülasyon hesabı örnekler üzerinden açıklanır. <p>3. Sayısal modülasyon devrelerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darbe kod (PCM) modülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Delta modülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Darbe pozisyon (PPM) modülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Darbe genişlik (PWM) modülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Darbe genlik (PAM) modülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. <p>4. Sayısal demodülasyon çeşitlerini ve özelliklerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demodülasyon tanımlanır ve özellikleri açıklanır. • Sayısal demodülasyonun özellikleri açıklanır. • Sayısal demodülasyon çeşitleri açıklanır. <p>5. Sayısal demodülasyon devrelerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darbe kod (PCM) demodülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Delta demodülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Darbe pozisyon (PPM) demodülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Darbe genişlik (PWM) demodülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır. • Darbe genlik (PAM) demodülasyonda kullanılan devreler özellikleriyle açıklanır.
<p>HABERLEŞME YÖNTEMLERİ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrik Hatlarından Haberleşme Sistemleri (PLC- Power Line Communication) 2. Haberleşme Kablo Bağlantısı 3. Fiberoptik Haberleşme Sistemleri 	<p>1. Elektrik hatlarından haberleşme sistemlerinin özelliklerini, çeşitlerini açıklar ve devresini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrik hatlarından haberleşme sisteminin (PLC) özellikleri ve çalışması açıklanır. • Elektrik hatlarından haberleşme sisteminin (PLC) çeşitleri açıklanır.

	<p>4. Kablosuz Haberleşme Sistemleri</p>	<ul style="list-style-type: none">• Elektrik hatlarından haberleşme sisteminin (PLC) kullanım alanları açıklanır.• Elektrik hatlarından haberleşme sisteminin (PLC) bileşenleri açıklanır.• Elektrik hatlarından haberleşme sisteminde (PLC) kullanılan teknikler açıklanır.• Elektrik hatlarından haberleşme sisteminin (PLC) avantaj ve dezavantajları açıklanır.• Elektrik ağı üzerinden internet işlemi açıklanır.• Elektrik hatlarından haberleşme sistemindeki (PLC) problemler ve çözümler açıklanır.• Kuranportörün özellikleri açıklanır.• Kuranportörde kullanılan elemanların özellikleri açıklanır.• Elektrik hatlarından haberleşme sisteminin (PLC) AC ve DC'deki etkileri açıklanır.• Elektrik hatlarından haberleşme sistemi (PLC) uygulama devresi açıklanır. <p>2. Haberleşme kablo bağlantılarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• CAT5, CAT6, CAT7 kabloların özellikleri ve bağlantıları açıklanır.• RJ45 kablo özelliği ve bağlantısı açıklanır.• Koaksiyel kablonun (BNC) özelliği ve bağlantısı açıklanır.• Reglet (krone) bağlantısı açıklanır.• Krone bıçağı ile krone bağlantısı yapılır.• Kablo test cihazı ile kablo testi yapılır. <p>3. Fiberoptik haberleşme sistemlerinin özelliklerini, çeşitlerini açıklar ve devresini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fiberoptik haberleşme sisteminin temel elemanları açıklanır.• Fiberoptik haberleşme sisteminin yapısı ve çalışması açıklanır.• Fiberoptik bağlantı şekilleri açıklanır.• Fiberoptik bağlantı testi açıklanır.• Fiberoptik sonlandırma işlemi açıklanır.• Örnek fiberoptik devresi açıklanır. <p>4. Kablosuz haberleşme sistemlerinin özelliklerini, çeşitlerini açıklar ve devresini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kablosuz haberleşme sistemlerinin özellikleri açıklanır.• Kablosuz haberleşme protokolleri ve standartları açıklanır.
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none">• Kablosuz haberleşme çeşitleri (Wi-fi, Bluetooth, Zigbee, GSM/GPRS, Radyo RF) açıklanır.• Kablosuz haberleşmenin avantaj ve dezavantajları açıklanır.• Kablosuz ağ yöntemleri açıklanır.• Kablosuz haberleşme devreleri ve bağlantıları açıklanır.
BINA İÇİ HABERLEŞME TESİSATI	<ol style="list-style-type: none">1. Bina İçi Haberleşme Tesisat Elemanları2. Bina İçi Sistem Odası Kurulumu3. Bina İçi Haberleşme Tesisat Projeleri4. Bina İçi Haberleşme Tesisatı Montajı5. Bina İçi Haberleşme Tesisatı Bakım Onarımı	<ol style="list-style-type: none">1. Bina içi haberleşme tesisatında kullanılan elemanları açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Bina içi haberleşme sisteminin özellikleri açıklanır.• Bina içi haberleşme sisteminde kullanılan elemanlar açıklanır.2. Bina içi sistem odasını kurar.<ul style="list-style-type: none">• Bina içi sistem odası tasarlanır.• Bina içi sistem odası kurulur.3. Bina içi haberleşme tesisatının projelerini çizer.<ul style="list-style-type: none">• Bina içi haberleşme tesisatında kullanılan semboller ve işaretler açıklanır.• Bina içi haberleşme tesisatının projesinin çizim aşamaları açıklanır.• Bina içi haberleşme tesisatının projeleri açıklanır.4. Bina içi haberleşme tesisatının montajını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Bina içi haberleşme tesisatının özellikleri ve kullanılacak malzemeler açıklanır.• Bina içi haberleşme tesisatında kullanılacak kablo, kablo kanalı ve PVC boruları açıklanır.• Bina içi haberleşme tesisatında kullanılacak terminal kutusu, terminal bloğu, telefon prizi, telefon fişi ve soketleri açıklanır.• Telefon santrallerinin özellikleri açıklanır.• Bina içi tesisatının bağlantılarını yapma teknikleri açıklanır.• Bina içi tesisatının montaj yöntemleri açıklanır.• Bina içi tesisatında kullanılan santralin programlama işlemleri açıklanır.5. Bina içi haberleşme tesisatının arızalarını bulur, bakımını ve onarımını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Bina içi tesisatında olabilecek arızalar açıklanır.• Bina içi tesisatında arızaların giderilme yöntemleri açıklanır.• Bina içi tesisatının bakım onarımları açıklanır.

AĞ YAPILARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ağ Topolojileri 2. IP Üzerinden Ses İletişimi (VoIP) 3. Ağlar Arası Haberleşme (İnternet) 4. Ağ Kurulum Simülasyon Yazılımı ile Ağ Kurma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ağ topolojilerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Haberleşme modeli açıklanır. • Haberleşme protokolleri açıklanır. • Haberleşme standartları açıklanır. • Haberleşme standardizasyon kuruluşları açıklanır. • Ağ gerekliliği açıklanır. • OSI referans modeli açıklanır. • LAN, WAN, MAN ağlar açıklanır. 2. IP üzerinden ses iletişim (VoIP) tekniklerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • VoIP ve sisteminin genel yapısı açıklanır. • Bant genişliği ve kodeklerin özellikleri açıklanır. • Kontrol işaretleme protokolleri (H323, SIP) açıklanır. • Medya taşıma protokolleri (RTP, RTCP) açıklanır. • VoIP'de güvenliği açıklanır. 3. Ağlar arası haberleşme (internet) sistemini ve özelliklerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Bağlantısız haberleşmenin özelliği açıklanır. • IP protokolü (IPV6) açıklanır. • Yönlendirme protokolleri açıklanır. • Bağlantıya dayalı taşıma protokol mekanizmaları açıklanır. • TCP ve UDP sistemleri açıklanır. • HTTP'nin özelliği açıklanır. 4. Ağ kurulum simülasyon yazılımı ile ağlar kurar ve testini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Simülasyon programı kurulumu yapılır ve ayarlar incelenir. • Simülasyon program ile ağ kurulum ve testi yapılır.
--------------------	--	---

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

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.

HABERLEŞMENİN TEMELLERİ	<ul style="list-style-type: none"> • Verilen sinyallerin grafiklerini çizmek. • Verilen grafiğin sinyalini çıkarmak. • Gürültü problemi çözmek. • Sinyalin dürtü ve frekans cevabını çıkarmak. • Sinyalin bant genişliğini hesaplamak.
ANALOG HABERLEŞME	<ul style="list-style-type: none"> • Analog haberleşme elemanlarını seçmek. • Genlik modülasyon hesabı yapmak. • Genlik modülasyon devresi yapmak. • Genlik demodülasyon devresi yapmak. • Analog haberleşme problemini hesaplayarak çözmek. • FM radyo alıcı devresini yapmak. • FM radyo verici devresini yapmak.
SAYISAL HABERLEŞME	<ul style="list-style-type: none"> • Sayısal haberleşme elemanlarını seçmek. • Darbe kod (PCM) modülasyon hesabı yapmak. • Delta modülasyon hesabı yapmak.

	<ul style="list-style-type: none"> • Darbe pozisyon (PPM) modülasyon hesabı yapmak. • Darbe genişlik (PWM) modülasyon hesabı yapmak. • Darbe genlik (PAM) modülasyon hesabı yapmak. • Darbe kod (PCM) modülasyon hesabı yapmak. • Darbe genişlik (PWM) modülasyon devresi yapmak. • Darbe genişlik (PWM) demodülasyon devresi yapmak. • 555 ve 741 ile PWM devresi yapmak. • ADC0804 devresini kurmak. • DAC0800 devresini kurmak. • R-2R merdiven DAC'sini kurmak. • Sayısal haberleşme problemini hesaplayarak çözmek.
HABERLEŞME YÖNTEMLERİ	<ul style="list-style-type: none"> • PLC alıcı-verici devrelerini yapmak. • CAT5/6/7 kablo bağlantısını yapmak. • RJ45 kablo bağlantısını yapmak. • Koaksiyel kablo (BNC) bağlantısını yapmak. • Reglet (krone) bağlantısını yapmak. • Krone bıçağı ile krone bağlantısını yapmak. • Kablo test cihazı ile kablo testini yapmak. • Fiberoptik ile haberleşme devresi yapmak. • Fiberoptik sonlandırma yapmak. • Fiberoptik ekleri yapmak. • Fiberoptik bağlantı testi yapmak. • Kablosuz haberleşme devresi yapmak. • Haberleşme uydu bakış açısını hesaplamak. • Haberleşme uydu anteni montajı yapmak.
BİNA İÇİ HABERLEŞME TESİSATI	<ul style="list-style-type: none"> • Bina içi haberleşme tesisatı sembollerini çizmek. • Bina içi sistem odasını kurmak. • Bina içi haberleşme tesisatını çizmek. • Bina içi terminal kutularının montajını yapmak. • Bina içi haberleşme tesisatını projesine uygun montaj yapmak. • Telefon santralini programlamak. • Bina ve kat terminal kutularının montajını yapmak. • Bina içi telefon tesisatının kablo, priz, fiş ve soket bağlantılarını yapmak. • Santral ve çevre birimlerinin montajını yapmak. • Yedek güç ünitesinin montajını yapmak. • Santral ve çevre birimlerinin fonksiyonlarını test etmek. • Bina içi haberleşme tesisatının arızalarını tespit etmek ve gidermek. • Bina içi haberleşme tesisatının bakım onarımını yapmak.
AĞ YAPILARI	<ul style="list-style-type: none"> • Modem bağlantısı yapmak. • Modem ayarları yapmak. • Sanal ortamda paket program kullanarak LAN kurmak. • Sanal ortamda paket program kullanarak WAN kurmak. • Sanal ortamda paket program kullanarak internet bağlantısını ve ayarlarını yapmak.
DERİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Bu derste, israf (haberleşme ve ankastre telefon tesisatlarında, kullanılacak malzemeleri tekniğine uygun kullanarak, bağlantı ve kurulum esnasında montajcı hatasından kaynaklanan arıza ve tahribatların önüne geçme) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. • Gerekli malzemeler kullanılarak uygulama yaptırılmalıdır. • Uygulama faaliyetlerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır. 	