

Tarih: 23.09.2026			
Mekanik Tasarım ve Donanım Altyapısı			
Saat/Gün		1. GÜN	
09:00-09:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Robotik Sistemlere Giriş ve Mimari Yaklaşım
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Çağatay ERSİN
		Ders Konusu	Robotik sistem bileşenlerinin bütüncül yapısı
		Detaylı Ders İçeriği	Robotik sistemlerin tarihsel gelişimi ve disiplinlerarası yapısı ele alınarak mekanik, elektronik ve yazılım bileşenlerinin bütünlüğü mekatronik sistem içerisindeki rolü açıklanacaktır. Sensör-işlemci-aktüatör etkileşimi, temel kontrol yaklaşımları ve güç yönetimi, sinyal bütünlüğü ile yazılım gecikmesi gibi sistem performansını etkileyen faktörler üzerinden bütüncül robotik tasarım yaklaşımı vurgulanacaktır.
10:00-10:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Aktüatör ve Sensör Seçim Kriterleri
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Öğr. Gör. Müslüm GÜR
		Ders Konusu	Uygulamaya uygun donanım belirleme
		Detaylı Ders İçeriği	DC, servo ve step motorların çalışma prensipleri, tork-hız karakteristikleri ve kullanım alanları karşılaştırılarak uygun aktüatör seçimi; konum doğruluğu, yük kapasitesi ve enerji verimliliği gibi teknik ölçütler üzerinden açıklanacaktır. Mesafe, ışık, sıcaklık, ivme ve konum sensörleri tanıtılarak ortam koşulları, hassasiyet, tepki süresi ve sistem uyumluluğuna göre doğru sensör seçiminin robotik sistem performansı ve güvenilirliğine etkisi ele alınacaktır.
11:00-11:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Mekanik Sistem Tasarımı
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Mehtap YAVUZ
		Ders Konusu	Blok diyagram oluşturma
		Detaylı Ders İçeriği	Otomasyon sistemlerinin fonksiyonel blok, güç dağılımı ve veri akış şemaları hazırlanarak algılayıcı, aktüatör, kontrol birimi ve güç ünitesi arasındaki ilişkiler modellenir. Grup çalışmalarıyla öğrencilerin sistem tasarımı, entegrasyon, teknik dokümantasyon ve ekip çalışması becerilerinin geliştirilmesi hedeflenir.
12:00-12:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	BDT ile Sistem Tasarımı
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Hüseyin GÖKÇE
		Ders Konusu	Mekanik tasarım prensipleri
		Detaylı Ders İçeriği	BDT kullanılarak robotik ve mekatronik sistemlerin mekanik taşıyıcı yapısının tasarımı; yük dağılımı, ağırlık merkezi, moment ve dayanım kriterleri temelinde ele alınacaktır. Temel bir sistem modeli oluşturularak malzeme seçimi, bağlantı noktaları, ölçülendirme, montaj boşlukları ve bileşen yerleşimi dikkate alınarak üretime uygun tasarım gerçekleştirilecektir.
14:00-14:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	3B Modelleme ve Üretime Hazırlık
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Mehtap YAVUZ
		Ders Konusu	Hızlı prototipleme ilkeleri
		Detaylı Ders İçeriği	3B modelleme ve üretime hazırlık kapsamında parametrik modelleme, ölçülendirme ve tolerans kavramları ele alınarak tasarımların üretilebilirliği değerlendirilecektir. Modellerin STL formatına dönüştürülmesi, dosya optimizasyonu ve 3B baskıda katman kalınlığı, doluluk oranı, destek yapıları, baskı yönü ve malzeme seçiminin parça dayanımı ile yüzey kalitesine etkisi uygulamalı olarak incelenecektir.
15:00-15:44	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Temel Makine Elemanları ve Seçim Kriterleri
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Mehtap YAVUZ
		Ders Konusu	Makine Elemanları hakkında temel bilgiler
		Detaylı Ders İçeriği	Makine ve otomasyon sistemlerinde kullanılan mil, rulman, dişi, kaplin, yay ve bağlantı elemanlarının çalışma prensipleri, kullanım alanları ve temel dayanım kriterleri ele alınacaktır. Malzeme özellikleri, çalışma koşulları, güvenlik katsayıları ve standartlar dikkate alınarak teknik resim ve katalog verileri üzerinden uygun makine elemanlarının seçimi ve temel boyutlandırması yapılacaktır.
16:00-16:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Haberleşme Protokolleri
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Öğr. Gör. Baran ARAS
		Ders Konusu	I2C, SPI ve UART uygulamaları
		Detaylı Ders İçeriği	Seri haberleşmenin temel prensipleri ile senkron ve asenkron iletişim kavramları açıklanarak I2C, SPI ve UART protokollerinin yapıları, hızları ve kullanım alanları karşılaştırılacaktır. Sensör-mikrodenetleyici arasındaki veri alışverişi uygulamalı olarak gösterilerek adresleme, veri çerçevesi ve temel iletişim adımları değerlendirilecektir.
17:00-17:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Motor Sürücü Devre Kurulumu
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Öğr. Gör. Baran ARAS
		Ders Konusu	Güç elektroniği temelleri
		Detaylı Ders İçeriği	Güç elektroniğinin temel prensipleri ve akım, gerilim, güç kavramlarının motor kontrolüne etkisi açıklanarak motor sürücü devrelerinin çalışma ve hız/yön kontrolü prensipleri incelenecektir. Mikrodenetleyici-motor sürücü bağlantısı uygulamalı olarak kurulacak ve PWM tabanlı hız kontrolü ile yön değiştirme uygulamaları gerçekleştirilerek sistemin çalışması gözlemlenecektir.
18:00-18:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Donanım Entegrasyon Uygulaması
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Temel robot platformunun çalıştırılması
		Ders Konusu	Öğr. Gör. Emre ÖZDEMİRÇİ
		Detaylı Ders İçeriği	Sensör ve motor alt sistemleri bir araya getirilerek mikrodenetleyici tabanlı temel robot platformunun işlevsel hâle getirilmesi sağlanacaktır. Sensör verilerinin işlenmesi ve motorların kontrol edilmesi sürecinde bileşen uyumu, güç dağılımı ve sinyal sürekliliği dikkate alınarak sensör temelli çalışan bir robot sistemi oluşturulacaktır.

Tarih: 24.09.2026				
Kontrol ve Yazılım				
Saat/Gün		2. GÜN		
09:00-09:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Kontrol Sistemlerine Giriş	
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Çağatay ERSİN	
		Ders Konusu	Açık ve kapalı çevrim kontrol	
		Detaylı Ders İçeriği	Kontrol sistemlerinde açık ve kapalı çevrim yapıları açıklanarak geri besleme mekanizmasının sistem doğruluğu, kararlılığı ve tepkisi üzerindeki etkisi ele alınacaktır. Referans, hata, çıktı ve kontrol sinyali arasındaki ilişki temel kontrol diyagramları ve robotik konum/hız kontrolü örnekleri üzerinden incelenecektir.	
10:00-10:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	PID Kontrol Algoritması	
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Fatih ISSI	
		Ders Konusu	PID bileşenleri	
		Detaylı Ders İçeriği	PID kontrol algoritmasının P, I ve D bileşenleri ile bunların sistem davranışı üzerindeki etkileri kavramsal ve matematiksel olarak açıklanacaktır. PID parametrelerinin sistem kararlılığı, aşım ve yerleşme süresine etkisi örnek bir sistem üzerinden değerlendirilerek robotik uygulamalardaki önemi ele alınacaktır.	
11:00-11:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	PID Parametre Ayarlama	
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Fatih ISSI	
		Ders Konusu	Gerçek zamanlı kontrol uygulaması	
		Detaylı Ders İçeriği	PID parametre ayarlama atölyesinde, P, I ve D bileşenlerinin gerçek zamanlı motor hız kontrolü üzerindeki etkileri uygulamalı olarak incelenecektir. Farklı PID parametreleri denenerek sistemin aşım, kalıcı hata, yerleşme süresi ve titreşim davranışı karşılaştırılacak ve uygun parametre seti belirlenerek optimize edilmiş bir motor hız kontrolü gerçekleştirilecektir.	
12:00-12:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Sensör Verisi İşleme	
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Mustafa KARHAN	
		Ders Konusu	Gerçek zamanlı veri analizi	
		Detaylı Ders İçeriği	Sensörlerden alınan ham verilerin mikrodenetleyici tarafından okunması, sayısallaştırılması ve temel filtreleme yöntemleriyle işlenmesi ele alınacaktır. Ölçüm sapmaları ve gürültünün etkisi değerlendirilerek hareketli ortalamaya gibi yöntemlerle daha kararlı ve güvenilir verilerin elde edilmesi sağlanacaktır.	
14:00-14:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Görüntü İşleme Temelleri	
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Mustafa KARHAN	
		Ders Konusu	Kamera tabanlı algılama	
		Detaylı Ders İçeriği	Kamera tabanlı algılama sistemlerinde piksel yapısı, çözünürlük, renk uzayları ve temel görüntü işleme adımları ele alınacaktır. Kamera verisi üzerinden ön işleme ve özellik çıkarma süreçleri incelenerek basit bir nesne algılama ve konum belirleme uygulaması gerçekleştirilecektir.	
15:00-15:44	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Ses İşleme Temelleri	
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Mustafa KARHAN	
		Ders Konusu	Kamera tabanlı algılama	
		Detaylı Ders İçeriği	Sesin fiziksel yapısı ve dijital ortama aktarımı ele alınarak örnekleme, Fourier dönüşümü, zaman-frekans analizi ve temel filtreleme yöntemleri incelenecektir. Ses sinyallerinden özellik çıkarma ve konuşma tanıma uygulamaları üzerinden temel ses işleme süreçleri uygulamalı olarak değerlendirilecektir.	
16:00-16:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Yapay Zekâ Destekli Karar Mekanizması	
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Öğr. Gör. Müslüm GÜR	
		Ders Konusu	Basit sınıflandırma uygulaması	
		Detaylı Ders İçeriği	Veri temelli karar üretme sürecinde özellik çıkarma, temel sınıflandırma ve model çıktısına göre karar verme mekanizması ele alınacaktır. Örnek veriler üzerinde gerçekleştirilen sınıflandırma sonuçları kontrol algoritmasına entegre edilerek sistemin uygun eylemi otomatik olarak seçmesi ve karar doğruluğunun değerlendirilmesi sağlanacaktır.	
17:00-17:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Mikrodenetleyici Mimarileri	
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Mutfâ TEKE	
		Ders Konusu	Gömülü sistem temelleri	
		Detaylı Ders İçeriği	Mikrodenetleyicilerin CPU, bellek, giriş-çıkış portları ve zamanlayıcılar gibi temel donanım bileşenleri ile Harvard ve Von Neumann mimarileri ele alınacaktır. Kesme sistemleri, seri haberleşme protokolleri ve temel gömülü sistem uygulamaları incelenerek mikrodenetleyicilerin çalışma prensipleri açıklanacaktır.	
18:00-18:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Sistem Entegrasyonu	
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Çağatay ERSİN	
		Ders Konusu	Mekanik-elektronik-yazılım bütünleşmesi	
		Detaylı Ders İçeriği	Sistem tasarımı kapsamında ihtiyaç analizi yapılarak uygun donanım ve yazılım bileşenleri belirlenir, mimari yapı planlanır ve saha kurulumu uygulamalı olarak gerçekleştirilir. Sensör verilerinin toplanması, izlenmesi ve merkezi sisteme aktarılması ile arıza analizi, optimizasyon ve güvenli entegrasyon süreçleri ele alınacaktır.	

Tarih: 25.09.2026			
Akıllı Sistemler ve Final Uygulaması			
Saat/Gün		3. GÜN	
09:00-09:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Mekanizma Kinematigi
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Sakine KIRATLI
		Ders Konusu	Temel kinematik analiz
		Detaylı Ders İçeriği	Robot kol kinematığında mafsalları, eklem açıları ve uç efektör konumu arasındaki geometrik ilişkiler ele alınacaktır. İleri ve ters kinematik yaklaşımları temel düzeyde incelenerek robot hareketinin koordinat sistemleri ve referans çerçeveleri üzerinden modellenmesi açıklanacaktır.
10:00-10:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Mekanik Sistem Montaj Prensipleri
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Harun GÖKÇE
		Ders Konusu	Mekanik sistemlerin montaj teknikleri
		Detaylı Ders İçeriği	Makine ve mekanik sistemlerin doğru, güvenli ve verimli montajına yönelik bağlantı elemanları, toleranslar, ölçme, hizalama ve montaj sıralaması prensipleri ele alınacaktır. Teknik resim ve montaj planları üzerinden iş güvenliği ile kalite kontrol uygulamaları incelenerek katılımcıların montaj becerilerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.
11:00-11:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Montaj Simülasyonu ve Analizi
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Harun GÖKÇE
		Ders Konusu	Mekanik sistemlerin simülasyon teknikleri
		Detaylı Ders İçeriği	Otomasyon sistemlerinin montaj süreçleri BDT tabanlı yazılımlar kullanılarak dijital ortamda modellenerek montaj sıralaması, çıkışma, hareket ve çalışma zamanı analizleri gerçekleştirilecektir. Sanal ortamda hata tespiti, ergonomi ve iş güvenliği değerlendirilerek simülasyon sonuçlarının analiz edilmesi ve sunulması sağlanacaktır.
12:00-12:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Temel Hidrolik ve Pnömatik Devre Elemanları
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Onur ÖZBEK
		Ders Konusu	Hidrolik ve Pnömatik sistemlerin kullanımı ve semazite edilmesi
		Detaylı Ders İçeriği	Akışkan gücü sistemlerinde pompa, kompresör, valf, silindir ve motor gibi temel bileşenlerin çalışma prensipleri ile hidrolik ve pnömatik devrelerin temel yapısı ele alınacaktır. Devre şemalarının okunması ve çizilmesi, basınç kontrolü, güvenlik önlemleri ve temel devre tasarımı ile bakım uygulamaları incelenecektir.
14:00-14:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Endüstriyel Uygulama Senaryoları I
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Onur ÖZBEK
		Ders Konusu	Pratik uygulama örnekleri
		Detaylı Ders İçeriği	Endüstriyel üretim hatlarında kullanılan pick-and-place sistemlerinin çalışma prensipleri; parça algılama, konumlandırma, kavrama ve yerleştirme adımları üzerinden incelenecektir. Robot kol, sensör ve kontrol sistemlerinin koordinasyonu değerlendirilerek belirlenen bir senaryo için temel pick-and-place sistemi tasarlanacak ve görev akışı algoritmik olarak oluşturulacaktır.
15:00-15:44	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Endüstriyel Uygulama Senaryoları II
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Harun GÖKÇE
		Ders Konusu	Havacılık ve savunma sektöründeki uygulamalar ve avionik sistemler
		Detaylı Ders İçeriği	Havacılık ve savunma endüstrisinde kullanılan mobil sistemlerin çalışma prensipleri ve avionik sistemlerin temel yapısı ele alınacaktır. Parça algılama, konumlandırma ve yerleştirme süreçleri ile zamanlama, doğruluk ve tekrarlanabilirlik kriterleri incelenerek belirlenen bir senaryo için temel sistem tasarımı ve görev algoritması oluşturulacaktır.
16:00-16:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Performans Analizi
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Harun GÖKÇE
		Ders Konusu	Görev doğrulama
		Detaylı Ders İçeriği	Geliştirilen robot sisteminin görev senaryosunu doğru ve tutarlı biçimde gerçekleştirmesi; sensör algılama, veri işleme, karar verme ve hareket adımları üzerinden sistematik olarak test edilecektir. Görev süresi, doğruluk ve sistem kararlılığı değerlendirilerek elde edilen sonuçlar beklenen performansla karşılaştırılacak ve gerekli iyileştirmeler belirlenecektir.
17:00-17:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Teknik Sunum Hazırlığı
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Onur ÖZBEK
		Ders Konusu	Sistem çıktıların raporlanması
		Detaylı Ders İçeriği	Geliştirilen sistemin tasarım, entegrasyon ve performans sonuçları yapılandırılmış biçimde raporlanarak karşılaşılan teknik sorunlar ve çözüm yaklaşımları belirlenecektir. Görev senaryosu sonuçları görsel ve sayısal verilerle desteklenerek teknik sunuma dönüştürülecek ve grupların projelerini mühendislik temelli olarak değerlendirmeleri sağlanacaktır.
18:00-18:45	Ders Saati: 1	Dersin Adı	Final Sunumu ve Değerlendirme
		Ders Verecek Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Hüseyin GÖKÇE
		Ders Konusu	Prototip gösterimi
		Detaylı Ders İçeriği	Her grup, geliştirdiği mekatronik ve/veya robotik sistemi çalışır durumda sergileyerek donanım, yazılım, sensör, aktüatör ve kontrol yapısını teknik olarak açıklayacaktır. Projeler; performans, özgünlük, işlevsellik, problem çözme yaklaşımı ve sunum kalitesi kriterleri doğrultusunda jüri tarafından değerlendirilecektir.