

**MEKATRONİK SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERS BİLGİ FORMU**

Dersin Ayrıntıları				
Dersin Kodu		Sınıfı		Yarıyılı
MEC427		2		Güz
Dersin Adı		T	U	L
Akıllı Sistemler Projesi I		1	-	4
Dersin Dili		Almanca		
Dersin Düzeyi		Lisans	X	Yüksek Lisans
Bölümü/Programı		Mekatronik Sistemler Mühendisliği		
Eğitim Türü		Yüzyüze ders anlatımı, grup çalışması, kişisel çalışma.		
Dersin Türü		Zorunlu	X	Seçmeli
Dersin Amacı	<p>„Akıllı Sistemler“ Projesi katma değer sürecinin otomasyonunda „Makine Öğrenimi“nin uygulama olanakları ile ilgilenir. Amaç „Software as a Service“ prensibine göre grup çalışmasında elektrikli tesislerin ve ekipmanların bir sunucu tabanlı, zeki durum tanınması ve kontrolünü tasarlamak ve gerçekleştirmek. Öğrenciler, üretim, montaj ve nakliye için sensör kontrollü katma değerli süreçlerin yanı sıra, grup çalışması içerisinde sensör sisteminin bağlanması, sinyal işleme, görüntü tanıma ve kontrol temelleri üzerine çalışacaktır. Önemli olan ayrıca elde edilen bilginin grup performansına yeterli katılmasıdır. Ek olarak projenin genel temasının çalışma çerçevesinde içerik ve organizasyonel arayüzlerin anlamı detaylandırılmalıdır. Öğrenciler şu bilgileri elde edebilirler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otomasyonda Makine Öğrenimi uygulamaları</li> <li>- PLC, Arduino, Raspberry PI'nin programlanması</li> <li>- Sinyal analizi, görüntü ve görüntü işleme temelleri</li> <li>- Çözüm odaklı düşünme ve grup çalışmasına uymak</li> </ul> <p>Uzmanlık Becerisi: 20%, Metodolojik Beceri: 20%, Sistem Becerisi: 30%, Sosyal Beceri: 30%</p>			
Dersin İçeriği	<p>Ders:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teklif sürecinden bir karmaşık endüstriyel otomasyon sisteminde kontrolün tamamen işletmeye alınmasına kadar projelendirilmesi</li> <li>- Otomasyon teknolojisinin bir somut sistemde mühendislik bilimi yöntemlerinin uygulanması</li> <li>- Katma değer süreçlerinin sensörler, kontroller, ölçüm verileri elde edilmesi ve analizi</li> <li>- GKA ve insan-makine arayüzü temelleri</li> </ul> <p>Laboratuvar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensörlerin seçimi ve entegrasyonu</li> <li>- Arayüz programlama, özelleştirme ve sistem entegrasyonu</li> <li>- Python, C/C++ ile sinyal analizi, görüntü ve görüntü işleme</li> <li>- PLC, Arduino und Raspberry PI programlama</li> <li>- Makine Öğrenme için algoritmanın taslakları ve programlanması</li> </ul>			
Ön Koşulları	Elektrotechnik I, Informatik I/II, Messtechnik I, Industrielle Automatisierungstechnik, Tavsiye: Algorithmen und Datenstrukturen, Signal und Systeme, Regelungstechnik, elektrische Antriebe			
Dersin Koordinatörü	Dr.-Ing Soner EMEÇ			
Dersi Verenler	Dr.-Ing Soner EMEÇ			

**MEKATRONİK SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERS BİLGİ FORMU**

<b>Dersin Yardımcıları</b>	MSc. Mustafa Hakan SANDIK	
<b>Dersin Staj Durumu</b>	Yok	
<b>Ders Kaynakları</b>		
<b>Ders Notu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semantische Technologien im Entwurf mechatronischer Systeme: Effektiver Austausch von Lösungswissen in Branchenwertschöpfungsketten von Jürgen Gausemeier, Ansgar Trächtler,</li> <li>- ☐ „Mechatronik“</li> <li>- Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme</li> <li>- Autor: Horst Czichos</li> <li>- ☐ Steigerung der Intelligenz mechatronischer Systeme</li> <li>- ☐ Intelligente Technische Systeme – Lösungen aus dem Spitzencluster Intelligente Technische Systeme OWL</li> <li>- Autoren: Ansgar Trächtler, Jürgen Gausemeier</li> </ul>	
<b>Diğer Kaynaklar</b>	- Elektronik formdaki uygulama çıktıları	
<b>Materyal Paylaşımı</b>		
<b>Dokümanlar</b>	-	
<b>Ödevler</b>	-	
<b>Sınavlar</b>	-	
<b>Dersin Yapısı</b>		
<b>Matematik ve Temel Bilimler</b>		%
<b>Mühendislik Bilimleri</b>		%
<b>Mühendislik Tasarımı</b>		%
<b>Sosyal Bilimler</b>		%
<b>Eğitim Bilimleri</b>		%
<b>Fen Bilimleri</b>		%
<b>Sağlık Bilimleri</b>		%
<b>Alan Bilgisi</b>		%
<b>Değerlendirme Sistemi</b>		
	<b>Sayısı</b>	<b>Katkı Oranı (%)</b>
<b>Ara Sınav</b>	1	30
<b>Kısa Sınav</b>		
<b>Ödev</b>		
<b>Devam</b>		
<b>Uygulama</b>		
<b>Proje</b>	1	40
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı</b>	1	20
	<b>Toplam</b>	<b>100</b>

**AKTS İş Yüğü Dağılımı Tablosu**

**MEKATRONİK SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERS BİLGİ FORMU**

	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi	14		14
Sınıf Dışı Ç. Süresi			
Ödevler			
Sunum/Seminer Hazırlama			
Ara Sınavlar	1		7
Uygulama			
Laboratuvar	56		120
Proje	1		15
Yarıyıl Sonu Sınavı	1		21
<b>Toplam İş Yüğü</b>			
<b>AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 28)</b>			<b>6</b>

**Dersin Öğrenim Çıktıları**

1	Endüstriyel otomasyon sisteminin projelendirilmesi
2	Sistem dizaynı, optimizasyonu, entegrasyonu, doğrulanması ve risk analizi
3	Python und C/C++ ile görüntü ve örüntü işleme
4	PLC, Arduino und Raspberry PI Programlama
5	Araç-Gereç Becerisi : Uygun yazılımın seçimi ve kullanımı (TensorFlow,Rapidminer, ELKI, vb. gibi)
6	Akıllı otomasyon sistemlerinin bileşenlerinin ve fonksiyonlarının temel bilgileri

**Ders Konuları**

1	Proje sunumu , tanıtımı ve planlaması
2	Proje sunumu , tanıtımı ve planlaması
3	Müşteri istekleri ve teknik karşılıkları
4	Müşteri istekleri ve teknik karşılıkları
5	ISO/IEC/IEEE-15288'e göre Sistemler-Mühendislik-Süreçler temelleri „Sistemler ve Yazılım Mühendisliği“
6	ISO/IEC/IEEE-15288'e göre Sistemler-Mühendislik-Süreçler temelleri „Sistemler ve Yazılım Mühendisliği“
7	IoT-Temelleri: BUS-sistemleri, Arayüzleri ve Sensör ağları
8	IoT-Temelleri: BUS-sistemleri, Arayüzleri ve Sensör ağları
9	IoT-Temelleri: BUS-sistemleri, Arayüzleri ve Sensör ağları
10	Zaman serisi analizi ve örüntülemeye giriş
11	Zaman serisi analizi ve örüntülemeye giriş
12	Otomatik anahtar figür elde etme, analizi ve grafik gösterimi
13	Otomatik anahtar figür elde etme, analizi ve grafik gösterimi

**MEKATRONİK SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**DERS BİLGİ FORMU**

14	Otomatik anahtar figür elde etme, analizi ve grafik gösterimi						
<b>Dersin Program Çıktılarına Katkısı (1-5)</b>							
	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
<b>Katkı Oranı: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek</b>							
<b>Hazırlayan:</b>	Mustafa Hakan SANDIK						
<b>Güncelleme Tarihi:</b>	13.03.2020						