

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	SENSÖRLER VE TRANSDÜSERLER		
BÖLÜM	ELEKTRİK VE ENERJİ		
PROGRAM	ELEKTRİK		
DÖNEMİ	III		
DERSİN DİLİ	Türkçe		
DERS KATEGORİSİ	Zorunlu Ders	Meslek Dersi	Seçmeli Ders
			X
ÖN ŞARTLAR			
SÜRE VE DAĞILIMI	Haftalık Ders Saati	Okul Eğitimi Süresi	Bireysel Öğrenme Süresi (Proje, Ödev, Araştırma, İş Yeri Eğitimi)
	3	42	48
KREDİ	Ders Kredisi		AKTS Kredisi (1kredi=25-30 saat) (1modül=1 kredi)
			3
DERSİN AMACI	Bu derste her çeşit algılayıcıyı, ilgili devrelerde kullanabilme bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.		
ÖĞRENME ÇIKTILARI VE YETERLİKLER	1. Sıcaklık, nem algılayıcılarının kurulumunu yapmak 2. Hız, titreşim, ivme, konum, yaklaşım algılayıcılarının kurulumunu yapmak 3. Basınç, akış ve seviye algılayıcılarının kurulumunu yapmak		
DERSİN İÇERİĞİ VE DAĞILIMI (MODÜLLER VE HAFTALARA GÖRE DAĞILIMI)	Hafta	Modüller/İçerik/Konular	
	1	Sıcaklık Algılayıcıları	
	2	Sıcaklık Algılayıcıları	
	3	Nem Algılayıcıları	
	4	Hız Algılayıcıları	
	5	Titreşim Algılayıcıları	
	6	İvme Algılayıcıları	
	7	Konum Algılayıcıları	
	8	Konum Algılayıcıları	
	9	Yaklaşım Algılayıcıları	
	10	Yaklaşım Algılayıcıları	
	11	Basınç Algılayıcıları	
	12	Akış Algılayıcıları	
	13	Seviye Algılayıcıları	
	14	Darbe (Kuvvet) Algılayıcıları	
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI VE DONANIM	Ortam	Donanım	İş Yeri
	Atölye derslik laboratuvar	Deney seti	Endüstriyel işletmeler

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Not/açıklama/öneri:		
	Yöntem	Uygulanan yöntem	Yüzde (%)
	Ara sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem sonu sınavı		
KAYNAKLAR	Ders kitabı, yardımcı kitap ders notları ve sanal teknoloji ürünleri		
İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM/KURULUŞLAR	Çevrede bulunan kamu veya özel işletmeler		

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: ALGILAYICILARIN KURULUMU-1
MODÜLÜN KODU	:
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: Sensörler ve Transdüserler
SÜRE	: 30/8
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir.)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Modül sınıf ortamında öğrencilerle yüz yüze, gerekli ders materyalleri kullanılarak, anlatılır, atölye ve laboratuvar ortamda uygulamalar yaptırılır.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Atölye, ve laboratuvar ortamı
MODÜLÜN AMACI	: Öğrenci, çalışma ortamında, algılayıcıların kurulumunu yapabilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci,

1. Sıcaklık algılayıcılarının kurulumunu yapabilecektir.
2. Nem algılayıcılarının kurulumunu yapabilecektir.

İÇERİK :

- A. ALGILAYICILAR
 - 1. Algılayıcılar
 - a. Yapısı
 - b. Çalışma prensibi
 - c. Çeşitleri
 - 2. Sıcaklık Algılayıcıları
 - a. Tanımı
 - b. Yapısı
 - c. Çeşitleri
 - d. Kullanım alanları
- B. NEM ALGILAYICILARI
 - 1. Nem Algılayıcıları
 - a. Tanımı
 - b. Yapısı
 - c. Çeşitleri
 - d. Kullanım alanları

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Algılayıcıları kurmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Sıcaklık algılayıcılarının kurulumunu yapmak
YETERLİKLER	Algılayıcıların kurulumunu yapmak 1		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)		Laboratuvar, işlemsel yükselteç, montaj seti, osiloskop, güç kaynağı, multimetre	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Sıcaklık algılayıcısını seçmek 2. Board üzerinde devreyi kurmak 3. Gerekli güç kaynağını bağlamak 4. Osiloskobu devrenin giriş ve çıkışına bağlamak 5. Algılayıcıya farklı sıcaklıklar uygulamak 6. Multimetre ile giriş çıkışları kontrol etmek 7. Isı değişimi ile anahtarlamamanın nasıl yapıldığını izlemek	1. Algılayıcılar a. Yapısı b. Çalışma prensibi c. Çeşitleri 2. Sıcaklık algılayıcıları a. Tanımı b. Yapısı c. Çeşitleri d. Kullanım alanları	1. Osiloskop kullanmak 2. Board kullanmak 3. Multimetre kullanmak 4. Algılayıcılı devre kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak

İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 30 dakika

NOT:

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Algılayıcıları kurmak
İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	Nem algılayıcılarının kurulumunu yapmak
YETERLİKLER	Algılayıcıların kurulumunu yapmak 1		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)		Laboratuvar, işlemsel yükselteç, montaj seti, osiloskop, güç kaynağı, multimetre	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Nem algılayıcısını seçmek 2. Board üzerinde devreyi kurmak 3. Gerekli güç kaynağını bağlamak 4. Osiloskobu devrenin giriş ve çıkışına bağlamak 5. Algılayıcıyı farklı nem ortamında çalıştırmak 6. Multimetre ile giriş çıkışları kontrol etmek 7. Nem değişimi ile anahtarlamının nasıl yapıldığını izlemek	1. Nem algılayıcıları a. Tanımı b. Yapısı c. Çeşitleri d. Kullanım alanları	1. Osiloskop kullanmak 2. Board kullanmak 3. Multimetre kullanmak 4. Nem algılayıcılı devre kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 30 dakika NOT:			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: ALGILAYICILARIN KURULUMU-2
MODÜLÜN KODU	:
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: Sensörler ve Transdüserler
SÜRE	: 30/12
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir.)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Modül sınıf ortamında öğrencilerle yüz yüze, gerekli ders materyalleri kullanılarak, anlatılır, atölye ve laboratuvar ortamda uygulamalar yaptırılır.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Atölye, ve laboratuvar ortamı
MODÜLÜN AMACI	: Öğrenci, çalışma ortamında, algılayıcıların kurulumunu yapabilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci,

1. Hız/titreşim/ivme algılayıcılarının kurulumunu yapabilecektir.
2. Konum algılayıcılarının kurulumunu yapabilecektir.
3. Yaklaşım algılayıcılarının kurulumunu yapabilecektir.

İÇERİK :

A. HIZ/TİTREŞİM/İVME ALGILAYICILARI

1. Hız algılayıcıları
 - a. Tanımı
 - b. Yapısı
 - c. Kullanım alanları
2. Titreşim algılayıcıları
 - a. Tanımı
 - b. Yapısı
 - c. Kullanım alanları
3. İvme algılayıcıları
 - a. Tanımı
 - b. Yapısı
 - c. Kullanım alanları

B. KONUM ALGILAYICILARI

1. Konum algılayıcıları
 - a. Tanımı

- b. Yapısı
- c. Kullanım alanları

C. YAKLAŞIM ALGILAYICILARI

- 1. Yaklaşım algılayıcıları
 - a. Tanımı
 - b. Yapısı
 - c. Kullanım alanları

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Algılayıcıları kurmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Hız/titreşim/ivme algılayıcılarının kurulumunu yapmak
YETERLİKLER	Algılayıcıların kurulumunu yapmak 2		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)	Laboratuvar, işlemsel yükselteç, montaj seti, osiloskop, güç kaynağı, multimetre		
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM

1. Hız algılayıcısını seçmek a. Board üzerinde devreyi kurmak b. Gerekli güç kaynağını bağlamak c. Osiloskobu devrenin giriş ve çıkışına bağlamak d. Algılayıcıyı farklı hız ortamında çalıştırmak e. Multimetre ile giriş çıkışları kontrol etmek f. Hız değişimi ile anahtarlamının nasıl yapıldığını izlemek 2. Aynı işlemleri titreşim ve ivme algıyıcıları için tekrarlamak	1. Hız algılayıcıları a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları 2. Titreşim algılayıcıları a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları 3. İvme algılayıcıları a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları	1. Osiloskop kullanmak 2. Board kullanmak 3. Multimetre kullanmak 4. Hız/İvme/titreşim algılayıcılı devre kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat NOT:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Algılayıcıları kurmak
İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	Konum algılayıcılarının kurulumunu yapmak
YETERLİKLER	Algılayıcıların kurulumunu yapmak 2		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)		Laboratuvar, işlemsel yükselteç, montaj seti, osiloskop, güç kaynağı, multimetre	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Konum algılayıcısını seçmek a. Board üzerine devreyi kurmak b. Gerekli güç kaynağını bağlamak c. Osiloskobu devrenin giriş ve çıkışına bağlamak d. Farklı konumlarda algılayıcıdaki çıkış parametrelerini izlemek, konum testleri yapmak e. Multimetre ile giriş çıkışları kontrol etmek f. Konum değişimi ile anahtarlanmanın nasıl yapıldığını izlemek	1. Konum algılayıcıları a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları	1. Osiloskop kullanmak 2. Board kullanmak 3. Multimetre kullanmak 4. Konum algılayıcılı devre kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat			

NOT:

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Algılayıcıları kurmak
İŞLEM NU.	3	İŞLEMİN ADI	Yaklaşım algılayıcılarının kurulumunu yapmak
YETERLİKLER	Algılayıcıların kurulumunu yapmak 2		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)		Laboratuvar, işlemel yükselteç, montaj seti, osiloskop, güç kaynağı, multimetre	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Yaklaşım algılayıcısını seçmek a. Board üzerinde devreyi kurmak b. Gerekli güç kaynağını bağlamak c. Osiloskobu devrenin giriş ve çıkışına bağlamak d. Algılayıcıyı hareketli nesne ile test etmek e. Multimetre ile giriş çıkışları kontrol etmek f. Nesne mesafesi değişimi ile anahtarlamanın nasıl yapıldığını izlemek	1. Yaklaşım algılayıcıları a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları	1. Osiloskop kullanmak 2. Board kullanmak 3. Multimetre kullanmak 4. Konum algılayıcılı devre kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat			

NOT:

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: ALGILAYICILARIN KURULUMU-3
MODÜLÜN KODU	:
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: Sensörler ve Transdüserler
SÜRE	: 30/10
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir.)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Modül sınıf ortamında öğrencilerle yüz yüze, gerekli ders materyalleri kullanılarak, anlatılır, atölye ve laboratuvar ortamda uygulamalar yaptırılır.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Atölye, ve laboratuvar ortamı
MODÜLÜN AMACI	: Öğrenci, çalışma ortamında, algılayıcıların kurulumunu yapabilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci,

1. Basınç algılayıcılarının kurulumunu yapabilecektir.
2. Akış algılayıcılarının kurulumunu yapabilecektir.
3. Seviye algılayıcılarının kurulumunu yapabilecektir.
4. Darbe (Kuvvet) algılayıcılarının kurulumunu yapabilecektir.

İÇERİK :

A. BASINÇ ALGILAYICILARI

- a. Tanımı
- b. Yapısı
- c. Kullanım alanları

B. AKIŞ ALGILAYICILARI

- a. Tanımı
- b. Yapısı
- c. Kullanım alanları

C. SEVİYE ALGILAYICILARI

- a. Tanımı
- b. Yapısı
- c. Kullanım alanları

D. DARBE (KUVVET) ALGILAYICILARI

- a. Tanımı
- b. Yapısı
- c. Kullanım alanları

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Algılayıcıları kurmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Basınç algılayıcılarının kurulumunu yapmak
YETERLİKLER	Algılayıcıların kurulumunu yapmak 3		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)		Laboratuvar, işlemsel yükselteç, montaj seti, osiloskop, güç kaynağı, multimetre	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Basınç algılayıcısını seçmek a. Board üzerinde devreyi kurmak b. Gerekli güç kaynağını bağlamak c. Osiloskobu devrenin giriş ve çıkışına bağlamak d. Algılayıcıyı basınçlı ortamda test etmek e. Multimetre ile giriş çıkışları kontrol etmek f. Basınç değişimi ile anahtarlamamanın nasıl yapıldığını izlemek	1. BASINÇ ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları	1. Osiloskop kullanmak 2. Board kullanmak 3. Multimetre kullanmak 4. Basınç algılayıcılı devre kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak

İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat

Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat

NOT:

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Algılayıcıları kurmak
İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	Akış algılayıcılarının kurulumunu yapmak
YETERLİKLER	Algılayıcıların kurulumunu yapmak 3		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)		Laboratuvar, işlemsel yükselteç, montaj seti, osiloskop, güç kaynağı, multimetre	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Akış algılayıcısını seçmek a. Board üzerinde devreyi kurmak b. Gerekli güç kaynağını bağlamak c. Osiloskobu devrenin giriş ve çıkışına bağlamak d. Algılayıcıyı akış ortamında test etmek e. Multimetre ile giriş çıkışları kontrol etmek f. Debi değişimi ile anahtarlamının nasıl yapıldığını izlemek	1. AKIŞ ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları	1. Osiloskop kullanmak 2. Board kullanmak 3. Multimetre kullanmak 4. Akış algılayıcılı devre kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak

İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat

Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat

NOT:

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Algılayıcıları kurmak
İŞLEM NU.	3	İŞLEMİN ADI	Seviye algılayıcılarının kurulumunu yapmak
YETERLİKLER	Algılayıcıların kurulumunu yapmak 3		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)		Laboratuvar, işlemsel yükselteç, montaj seti, osiloskop, güç kaynağı, multimetre	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Seviye algılayıcısını seçmek a. Board üzerinde devreyi kurmak b. Gerekli güç kaynağını bağlamak c. Osiloskobu devrenin giriş ve çıkışına bağlamak d. Algılayıcıyı ile seviye testi yapmak e. Multimetre ile giriş çıkışları kontrol etmek f. Seviye değişimi ile anahtarlanmanın nasıl yapıldığını izlemek	1. SEVİYE ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları	1. Osiloskop kullanmak 2. Board kullanmak 3. Multimetre kullanmak 4. Seviye algılayıcılı devre kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak

İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat

Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat

NOT:

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK VE ENERJİ	İŞ	Algılayıcıları kurmak
İŞLEM NO	4	İŞLEMİN ADI	Darbe (kuvvet) algılayıcılarının kurulumunu yapmak
YETERLİKLER	Algılayıcıların kurulumunu yapmak 3		
ORTAM (Araç gereç, ekipman ve koşullar)		Laboratuvar, işlemsel yükselteç, montaj seti, osiloskop, güç kaynağı, multimetre	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Darbe algılayıcısını seçmek a. Board üzerinde devreyi kurmak b. Gerekli güç kaynağını bağlamak c. Osiloskobu devrenin giriş ve çıkışına bağlamak d. Algılayıcıyı ile darbe/kuvvet testleri yapmak e. Multimetre ile giriş çıkışları kontrol etmek f. Darbe değişimi ile anahtarlamının nasıl yapıldığını izlemek	1. DARBE (KUVVET) ALGILAYICILARI a. Tanımı b. Yapısı c. Kullanım alanları	1. Osiloskop kullanmak 2. Board kullanmak 3. Multimetre kullanmak 4. Darbe (kuvvet) algılayıcı devre kullanmak	1. Planlı çalışmak 2. Zamanı iyi kullanmak 3. Temiz ve dikkatli çalışmak
İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat NOT:			