

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	MİKRODENETLEYİCİLER			
BÖLÜM	ELEKTRİK			
PROGRAM	ELEKTRİK VE ENERJİ			
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, İşyeri Eğitimi)	Toplam
	56/14=4	(12+8+16+12+8)=56	64	(30+30+30+30+30)=150
KREDİ	Ders Kredisi		AKTS Kredisi (1kredi=25-30 saat) (1modül=1 kredi)	
			5	
DERSİN AMACI	Bu derste mikrodenetleyici seçmek, algoritma ve akış diyagramı tasarlamak, mikrodenetleyici için program yazmak, mikrodenetleticiye program yüklemek ve temel uygulamalar yapmak yeterliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır			
ÖĞRENME ÇIKTILARI VE YETERLİKLER	1. Mikrodenetleyici mimarisini ve donanımları tanımak. 2. Algoritma ve akış diyagramı tasarlamak 3. Mikrodenetleyici için program yazmak 4. Temel mikrodenetleyici programlarını yazmak.			
DERSİN İÇERİĞİ VE DAĞILIMI (MODÜLLER VE HAFTALARA GÖRE DAĞILIMI)	Hafta	Modüller/İçerik/Konular		
	1	Mikrodenetleyici Mimarisi Ve Donanımı		
	2	Mikrodenetleyici Mimarisi Ve Donanımı		
	3	Mikrodenetleyiciye program yükleme		
	4	Algoritma Tasarlamak		
	5	Akış diyagramları		
	6	Mikrodenetleyici hafızası ve kaydediciler		
	7	Mikrodenetleyici hafızası ve kaydediciler		
	8	Mikrodenetleyici program komutları		
	9	Mikrodenetleyici program komutları		
	10	Temel giriş çıkış programları		

	11	Program derleme ve hata denetimi		
	12	Mikrodenetleyici ile buton ve led uygulamaları		
	13	Mikrodenetleyici ile 7 segment display uygulamaları Mikrodenetleyici ile tuş takımı uygulamaları		
	14	Mikrodenetleyici ile LCD uygulamaları		
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI VE DONANIM	Ortam		Donanım	İşyeri
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 ve diğer kaynaklar			
İŞBİRLİĞİ YAPILACAK KURUM/KURULUŞLAR	Çevrede bulunan kamu veya özel işletmeler			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: MİKRODENETLEYİCLERE GİRİŞ
MODÜLÜN KODU	:
BÖLÜM	: ELEKTRONİK VE OTOMASYON
PROGRAM	: ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
DERS	: MİKRODENETLEYİCİLER
SÜRE	: 30/12
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Öğretim yöntem ve teknikleri olarak, anlatım, göstererek yaptırma, problem çözme, soru-cevap, grup çalışması, uygulamalı çalışma, araştırma ve bireysel öğretim yöntem ve teknikleri uygulanabilir.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Derslik, laboratuvar, bilgisayar, programlayıcı kartı.
MODÜLÜN AMACI	: Mikrodenetleyicinin temel mimarisini tanıyarak yapacağı işe uygun mikrodenetleyici çeşidini seçmek ve derlenmiş bir programı mikrodenetleyiciye program yüklemek.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci;

1. Öğrenci mikrodenetleyici ve gerekli donanımlarının seçimini yapabilecektir.
2. Öğrenci mikrodenetleyiciye derlenmiş hazır makine kodlarını yükleyebilecektir

İÇERİK :

A. MİKRODENETLEYİCİ MİMARİSİ VE DONANIMI

1. Mikroişlemci sistemler ile mikrodenetleyici sistemler arasındaki farklar.
2. Mikroişlemcili sistemler
 - a. Cpu
 - b. Ram
 - c. Rom'lar
 - d. I/O
3. Mikrodenetleyici sistemleri.
4. Mikrodenetleyici sistem çeşitleri
5. Donanım bakımından mikrodenetleyici çeşitleri.
6. Mikrodenetleyici' nin kılıf yapısı ve pinlerin görevleri.
7. Mikrodenetleyici osilatör çeşitleri ve bağlantıları.
8. Besleme bağlantıları ve devresi.
9. Reset devresi ve bağlantısı

B. MİKRODENETLEYİCİYE PROGRAM YÜKLEME

1. Programlayıcı kartının tanıtılması
2. Yazılan kodları makine diline çevirme(derleme).
3. Derlenmiş programı mikrodenetleyiciye yükleme yazılımları.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

A. ÖLÇME

Öğrencinin yeterliği kazanıp kazanmadığı, aşağıdaki bilgi ve başarımlar (performans) ölçütlerine göre ölçülecektir:

1. Mikrodenetleyici katalogları kullanarak, yapılacak işe uygun, mimarileri ve donanımlarına göre mikrodenetleyiciyi seçer
2. Uygun osilatör, reset ve besleme devrelerini kurar, programlayıcı kartına uygun bağlantıları yapar.
3. Yazılmış olan bir programı, yükleme yazılım ve donanımlarını kullanarak derleyip, mikroişlemciyi programlar.

B. BİLGİ KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

İçerikte verilen bilgiler, bilgiye yönelik ölçme araçları (çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve yapılandırılmış sorulardan oluşan yazılı sınavlar) ile ölçülecektir. Değerlendirmenin %70'ini bu sınavlar oluşturur.

C. BAŞARIM KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

Başarım ölçütleri; uygulamaya yönelik ölçme araçları (proje ödevleri ve kontrol listesi) kullanılarak ölçülecektir. Değerlendirme, ölçme aracına (proje ödevi, vs) göre yapılacaktır. Öğrencinin başarılı olabilmesi için kontrol listesindeki tüm değerlendirme kriterlerini başarması gerekmektedir. Değerlendirmenin %30'unu bu sınav oluşturur.

KAYNAKLAR:

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	1	İŞLEMİN ADI	Mikrodenetleyici ve donanım seçimini yapmak
YETERLİKLER	Yapılacak işe uygun mikrodenetleyici seçmek ve program yüklemek		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Mikrodenetleyici programlama kartı, mikrodenetleyici, PC	
İŞLEMİN STANDARDII			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Yapılacak işe uygun mikrodenetleyici seçmek 2. Seçilen mikrodenetleyiciyi çalıştırmak için uygun osilatör devresini kurmak. 3. Mikrodenetleyici reset ve besleme devresini kurmak 4. Mevcut bilgisayar donanımına ve programlayıcı kartına uygun bağlantıları yapmak.	1. Mikroişlemci sistemler ile mikrodenetleyici sistemler arasındaki farklar. 2. Mikroişlemcili sistemler a. Cpu b. Ram c. Rom'lar d. I/O 3. Mikrodenetleyici sistemleri. 4. Mikrodenetleyici sistem çeşitleri 5. Donanım bakımından mikrodenetleyici çeşitleri. 6. Mikrodenetleyici' nin kılıf yapısı ve pinlerin görevleri. 7. Mikrodenetleyici osilatör çeşitleri ve bağlantıları. 8. Besleme bağlantıları ve devresi. 9. Reset devresi ve bağlantısı	1. Katalog okumak 2. Ölçü aletlerini kullanmak 3. El takımlarını kullanmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak 5. Malzemeleri işe uygun kullanmak

NOT :

Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat

İşlemi Öğrenme Süresi : 6 saat

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	2	İŞLEMİN ADI	Mikro denetleyiciye program yüklemek
YETERLİKLER	Yapılacak işe uygun mikrodenetleyici seçmek ve program yüklemek		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Mikrodenetleyici programlama kartı, mikrodenetleyici, PC	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Mevcut bilgisayar sistemine uygun programlayıcı kartı seçmek 2. Programlayıcı kartına ve mikrodenetleyiciye uygun yükleme yazılımını bilgisayara kurmak 3. Derleyici programı bilgisayara yüklemek. 4. Derlenmiş makine kodlarını mikrodenetleyiciye yüklemek.	1. Programlayıcı kartının tanıtılması 2. Yazılan kodları makine diline çevirme(derleme). 3. Derlenmiş programı mikrodenetleyiciye yükleme yazılımları.	1. Ölçü aletlerini kullanmak 2. El takımlarını kullanmak 3. Katalog okumak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT :			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat		İşlemi Öğrenme Süresi : 6 saat	

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: ALGORİTMA VE AKIŞ DİYAGRAMI
MODÜLÜN KODU	:
BÖLÜM	: ELEKTRONİK ve OTOMASYON
PROGRAM	: ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
DERS	: MİKRODENETLEYİCİLER
SÜRE	: 30\8
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Öğretim yöntem ve teknikleri olarak, anlatım, göstererek yaptırma, problem çözme, soru-cevap, grup çalışması, uygulamalı çalışma, araştırma ve bireysel öğretim yöntem ve teknikleri uygulanabilir.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Bilgisayar laboratuvarı, Programlama dili yazılımı, Akış diyagram paket programı.
MODÜLÜN AMACI	: Öğrenci, bu modülle gerekli ortam sağlandığında; kodlama öncesi program akışını tasarlayabilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci;

1. Öğrenci algoritma tasarlayabilecektir.
2. Öğrenci algoritmaya uygun en kısa akış diyagramını hazırlayabilecektir.

İÇERİK :

A. ALGORİTMA

1. Algoritma Yazım Aşamaları
 - a. Problemi Tanımlama
 - b. Problemi Geliştirme
 - c. Sisteme Uyumluluğunu Tespit Etme
 - d. Çözümü Kâğıt Üzerinde Gösterme
 - e. Çözümü Deneme
 - f. Çözümü Geliştirme
 - g. Oluşabilecek Hatalar

B. AKIŞ DİYAGRAMI

1. Akış Diyagramı Şekilleri
2. Akış Diyagramının Kullanımı
3. Akış Diyagramının Takibi
4. Akış Diyagramında Hata Kontrolü

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME :

A. ÖLÇME

Öğrencinin yeterliği kazanıp kazanmadığı, aşağıdaki bilgi ve başarımlar (performans) ölçütlerine göre ölçülecektir:

1. Problem tanımı yaparak, çözüm yolları üretir.
2. Probleme uygun algoritma tasarlar.
3. Algoritmaya uygun en kısa akış diyagramını hazırlamaya çalışır.

B. BİLGİ KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

İçerikte verilen bilgiler, bilgiye yönelik ölçme araçları (çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve yapılandırılmış sorulardan oluşan yazılı sınavlar) ile ölçülecektir. Değerlendirmenin %70'ini bu sınavlar oluşturur.

C. BAŞARIM KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

Başarımlar ölçütleri; uygulamaya yönelik ölçme araçları (proje ödevleri ve kontrol listesi) kullanılarak ölçülecektir. Değerlendirme, ölçme aracına (proje ödevi, vs) göre yapılacaktır. Öğrencinin başarılı olabilmesi için kontrol listesindeki tüm değerlendirme kriterlerini başarması gerekmektedir. Değerlendirmenin %30'unu bu sınav oluşturur.

KAYNAKLAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	1	İŞLEMİN ADI	Algoritma tasarlamak
YETERLİK	Program algoritması oluşturmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Derslik	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Problem tanımını yapmak 2. Çözüm yolları üretmek 3. Oluşabilecek mantıksal hataları gidermek	1. Algoritma Yazım Aşamaları a. Problemi Tanımlama b. Problemi Geliştirme c. Sisteme Uyumluluğunu Tespit Etme d. Çözümü Kâğıt Üzerinde Gösterme e. Çözümü Deneme f. Çözümü Geliştirme g. Oluşabilecek Hatalar	1. Problemi belirlemek 2. Paratik çözümler üretebilme	1. Oluşabilecek tüm olasılıkları değerlendirmek 2. En uygun yöntemle sonuca ulaşmak 3. Algoritmanın okunurluğuna dikkat etmek
NOT: Bilgi sayfalarında verilen konuların öğrenci tarafından anlaşıldığını test eden ve işlem basamakları ile uyuşan bir uygulama faaliyeti oluşturulmasına dikkat ediniz.			
SÜRE: Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre: 1 saat		İşlemin Öğrenme Süresi: 4 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	2	İŞLEMİN ADI	Akış diyagramları ile çalışmak
YETERLİK	Program algoritması oluşturmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Derslik	
İŞLEMİN STANDARTI		Akış diyagramı standart şekillerini kullanmak	
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Problem tanımını yapmak 2. Çözüm yolları üretmek 3. Akış diyagramlarını kullanmak 4. Akış diyagramının takibini yapmak 5. Oluşabilecek mantıksal hataları gidermek	1. Akış Diyagramı Şekilleri 2. Akış Diyagramının Kullanımı 3. Akış Diyagramının Takibi 4. Akış Diyagramında Hata Kontrolü	1. Akış diyagramı hazırlamak 2. Hazırlanmış akış diyagramını çözümlmek	1. Oluşabilecek tüm olasılıkları değerlendirmek 2. En uygun yöntemle sonuca ulaşmak 3. Akış diyagramının okunurluğuna dikkat etmek
NOT: Bilgi sayfalarında verilen konuların öğrenci tarafından anlaşıldığını test eden ve işlem basamakları ile uyuşan bir uygulama faaliyeti oluşturulmasına dikkat ediniz.			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre: 1 saat		İşlemin Öğrenme Süresi:4 saat	

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL : MİKRODENETLEYİCİ PROGRAMLAMA

MODÜLÜN KODU :

BÖLÜM : ELEKTRONİK ve OTOMASYON

PROGRAM : ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

DERS : MİKRODENETLEYİCİLER

SÜRE : 30/16

KREDİ : 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)

ÖN KOŞUL :

ÖĞRETİM YÖNTEM

VE TEKNİKLERİ : Öğretim yöntem ve teknikleri olarak, anlatım, göstererek yaptırma, problem çözme, soru-cevap, grup çalışması, uygulamalı çalışma, araştırma ve bireysel öğretim yöntem ve teknikleri uygulanabilir.

EĞİTİM-ÖĞRETİM

ORTAMI : Derslik, laboratuvar, bilgisayar

MODÜLÜN AMACI

: Bir sistemin kontrolü için gerekli mikrodenetleyici programını yazmak ve derlemek.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci;

1. Öğrenci temel kaydedici ayarlarını yapıp kullanabilecektir.
2. Öğrenci herhangi bir işlemi gerçekleştirebilmek için en uygun program komutunu kullanabilecektir.
3. Öğrenci mikrodenetleyici temel giriş çıkış uygulamaları için program yazabilecektir.
4. Öğrenci yazdığı programı derleyerek hatalarını tespit edebilecektir.

İÇERİK :

A. MİKRODENETLEYİCİ HAFIZASI VE KAYDEDİCİLER

1. Mikrodenetleyici hafıza haritası
2. Mikrodenetleyici hafıza organizasyonu
3. Akümülatör yazmacı
4. Ram bellek
5. Program belleği
6. EProm belleği

B. MİKRODENETLEYİCİ PROGRAM KOMUTLARI

1. Byte- yönlendirmeli komutları kullanmak
2. Bit- yönlendirmeli komutları kullanmak
3. Sabit işleyen komutları kullanmak
4. Kontrol komutları kullanmak
5. Döngüler
6. Karşılaştırma ve test işlemleri
7. Zaman geciktirme
8. Bit kaydırma ve Mantıksal işlemler
9. Aritmetik işlemler
10. Kesmeler.

C. TEMEL GİRİŞ ÇIKIŞ PROGRAMLARI

1. Editör programının tanıtılması
2. Mikrodenetleyici programının temel blokları
 - a. Tanımlama bloğu
 - b. Alt program, fonksiyon ve prosedür blokları.
 - c. Ana program
3. Flaşör programı
4. Bir butonla bir ledin yakılması

D. PROGRAM DERLEME VE HATA DENETİMİ

1. Yazılan programın hata denetlemesinin yapılması
2. Yazılan programın adım adım çalıştırılması.
3. Programın makine koduna çevrilmesi
4. Makine kodlarını mikrodenetleyiciye yüklemek

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

A. ÖLÇME

Öğrencinin yeterliği kazanıp kazanmadığı, aşağıdaki bilgi ve başarımlar (performans) ölçütlerine göre ölçülecektir:

1. Mikrodenetleyici hafıza haritasındaki yazmaçları ve akümülatör yazmaçlarını kullanır.
2. Bit-Byte yönlendirmeli, sabit işleyen, Aritmetik, mantık ve kontrol komutlarını kullanır.
3. Mikrodenetleyici temel giriş çıkış uygulamaları için program içerisinde, gerekli kaydedici ayarlarını yapar.
4. Giriş-çıkış pinlerini belirler.
5. Uygun alt programlar ile ana programı yazar.
6. Yazılan programı derleyiciye aktarır derler. Varsa programın hata ayıklamasını yapar, osilatör ve zamanlayıcı ayarlarını yapar.

B. BİLGİ KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

İçerikte verilen bilgiler, bilgiye yönelik ölçme araçları (çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve yapılandırılmış sorulardan oluşan yazılı sınavlar) ile ölçülecektir. Değerlendirmenin %70'ini bu sınavlar oluşturur.

C. BAŞARIM KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

Başarım ölçütleri; uygulamaya yönelik ölçme araçları (proje ödevleri ve kontrol listesi) kullanılarak ölçülecektir. Değerlendirme, ölçme aracına (proje ödevi, vs) göre yapılacaktır. Öğrencinin başarılı olabilmesi için kontrol listesindeki tüm değerlendirme kriterlerini başarması gerekmektedir. Değerlendirmenin %30'unu bu sınav oluşturur.

KAYNAKLAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	1	İŞLEMİN ADI	Hafıza ve kaydedicileri (register) kullanmak
YETERLİKLER	Mikrodenetleyici programlamak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Mikrodenetleyici programlama kartı, mikrodenetleyici, PC	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Mikrodenetleyici hafıza haritasındaki yazmaçların adreslerini kullanmak. 2. Akümülatör yazmaçlarını kullanmak 3. Yönlendirme yazmaçlarını kullanmak 4. Durum yazmaçlarını kullanmak.	1. Mikrodenetleyici hafıza haritası 2. Mikrodenetleyici hafıza organizasyonu 3. Akümülatör yazmacı 4. Ram bellek 5. Program belleği 6. EEprom belleği	1. Katalog okumak 2. Bilgisayar kullanmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak 5. Malzemeleri işe uygun kullanmak
NOT :			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat		İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	2	İŞLEMİN ADI	Program komutlarını kullanmak
YETERLİKLER	Mikrodenetleyici programlamak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Mikrodenetleyici programlama kartı, mikrodenetleyici, PC	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Byte- yönlendirmeli komutları kullanmak 2. Bit- yönlendirmeli komutları kullanmak 3. Sabit işleyen komutları kullanmak 4. Aritmetik ve mantık komutlarını kullanmak 5. Kontrol komutları kullanmak	1. Byte- yönlendirmeli komutları kullanmak 2. Bit- yönlendirmeli komutları kullanmak 3. Sabit işleyen komutları kullanmak 4. Kontrol komutları kullanmak 5. Döngüler 6. Karşılaştırma ve test işlemleri 7. Zaman geciktirme 8. Bit kaydırma ve Mantıksal işlemler 9. Aritmetik işlemler 10. Kescmeler.	1. Ölçü aletlerini kullanmak 2. El takımlarını kullanmak 3. Katalog okumak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT:			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat		İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	3	İŞLEMİN ADI	Mikrodenetleyici temel giriş çıkış programlarını yazmak
YETERLİKLER	Mikrodenetleyici programlamak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Mikrodenetleyici programlama kartı, mikrodenetleyici, PC	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Kullanılacak mikrodenetleyiciyi program içerisinde tanımlamak. 2. Gerekli kaydedici ayarlarını yapmak. 3. Giriş çıkış pinlerini belirlemek. 4. Algoritmaya uygun alt programlar ve ana programı yazmak.	1. Editör programının tanıtılması 2. Mikrodenetleyici programının temel blokları a. Tanımlama bloğu b. Alt program, fonksiyon ve prosedür blokları. c. Ana program 3. Flaşör programı 4. Bir butonla bir ledin yakılması	1. Ölçü aletlerini kullanmak 2. El takımlarını kullanmak 3. Katalog okumak 4. Bilgisayar kullanmak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT:			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 2 saat		İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	4	İŞLEMİN ADI	Programı derlemek ve oluşabilecek hataları gidermek
YETERLİKLER	Mikrodenetleyici programlamak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Mikrodenetleyici programlama kartı, mikrodenetleyici, PC	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Yazılan programı derleyiciye aktarmak 2. Derleyiciye aktarılan programın hata ayıklamasını yapmak. 3. Derleyiciye aktarılan programı adım adım çalıştırmak. 4. Derleyiciye aktarılan programı makine koduna çevirmek. 5. Yükleyici programa atılan kodların osilatör ayarlarını yapmak. 6. Derleyiciye atılan kodların osilatör ayarlarını yapmak. 7. Derleyiciye atılan kodların zamanlayıcı ayarlarını yapmak. 8. Derleyiciye atılan kodların gereken diğer ayarlarını yapmak.	1. Yazılan programın hata denetlemesinin yapılması 2. Yazılan programın adım adım çalıştırılması. 3. Programın makine koduna çevrilmesi 4. Makine kodlarını mikrodenetleyiciye yüklemek	1. Bilgisayar kullanmak 2. Ölçü aletlerini kullanmak 3. El takımlarını kullanmak 4. Katalog okumak	1. İş güvenliğine dikkat etmek 2. Planlı çalışmak 3. Zamanı iyi kullanmak 4. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT:			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat		İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat	

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL : MİKRODENETLEYİCİ UYGULAMALARI I

MODÜLÜN KODU :

BÖLÜM : ELEKTRONİK ve OTOMASYON

PROGRAM : ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

DERS : MİKRODENETLEYİCİLER

SÜRE : 30/12

KREDİ : 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)

ÖN KOŞUL :

ÖĞRETİM YÖNTEM

VE TEKNİKLERİ : Öğretim yöntem ve teknikleri olarak, anlatım, göstererek yaptırma, problem çözme, soru-cevap, grup çalışması, uygulamalı çalışma, araştırma ve bireysel öğretim yöntem ve teknikleri uygulanabilir.

EĞİTİM-ÖĞRETİM

ORTAMI : Derslik, Laboratuvar, Mikrodenetleyici, programlama kartı, bilgisayar.

MODÜLÜN AMACI : Mikrodenetleyici ile ADC, sensör, eeprom ve seri iletişim kullanılan uygulamalar için program yazmak ve uygulamasını gerçekleştirmek

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci;

1. Öğrenci mikrodenetleyici ile led ve butonlarla farklı konfigürasyonlar yaparak uygulamasını gerçekleştirebilecektir.
2. Öğrenci mikrodenetleyici ile 7 segment display'i sürmek için program yazabilecektir.

İÇERİK :

A. BUTON VE LED UYGULAMALARI

1. Mikrodenetleyicinin yapısı
2. Program algoritması ve akış diyagramları
3. Bağlantı yapıları
 - a. Mikrodenetleyici
 - b. Led
 - c. Buton
4. Program yükleme

B. 7 SEGMENT DİSPLAY UYGULAMALARI

1. 7 segment Display
2. Display'in mikrodenetleyiciye bağlantısı
3. Display tarama algoritması

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

A. ÖLÇME

Öğrencinin yeterliği kazanıp kazanmadığı, aşağıdaki bilgi ve başarımlar (performans) ölçütlerine göre ölçülecektir:

1. Led ve butonların mikrodenetleyiciye bağlanacağı portu ve bacaklarını belirleyerek gerekli port konfigürasyonlarını yapar
2. Yazılıp derlenen programı mikrodenetleyiciye aktararak, kurulan uygulama devresinde devreyi çalıştırır.
3. Yedi segment displayin mikrodenetleyiciye bağlanacağı portu ve bacaklarını belirleyerek gerekli port konfigürasyonlarını yapar
4. Yazılıp derlenen programı mikrodenetleyiciye aktararak, kurulan uygulama devresinde devreyi çalıştırır.

B. BİLGİ KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

İçerikte verilen bilgiler, bilgiye yönelik ölçme araçları (çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve yapılandırılmış sorulardan oluşan yazılı sınavlar) ile ölçülecektir. Değerlendirmenin %70'ini bu sınavlar oluşturur.

C. BAŞARIM KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

Başarım ölçütleri; uygulamaya yönelik ölçme araçları (proje ödevleri ve kontrol listesi) kullanılarak ölçülecektir. Değerlendirme, ölçme aracına (proje ödevi, vs) göre yapılacaktır. Öğrencinin başarılı olabilmesi için kontrol listesindeki tüm değerlendirme kriterlerini başarması gerekmektedir. Değerlendirmenin %30'unu bu sınav oluşturur.

KAYNAKLAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	1	İŞLEMİN ADI	Mikrodenetleyici ile buton ve led uygulamaları yapmak
YETERLİKLER	Mikrodenetleyiciler ile basit uygulama yapmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Mikrodenetleyici, bilgisayar, programlama cihazı, DC gerilim kaynağı, buton, led, kristal, kondansatör, breadbord, iletken tel		
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Led ve butonların Mikrodenetleyiciye bağlanacağı port ve bacaklarını belirlemek 2. Bu bağlantı yapısına göre gerekli port konfigürasyonlarını yapmak 3. Yapılacak uygulama ile ilgili programı bilgisayar ortamında yazmak 4. Yazılan programı bilgisayarda derlemek 5. Derlenen programı programlama cihazı yardımıyla mikrodenetleyiciye aktarmak 6. Yapılacak uygulama ile ilgili breadbordda gerekli bağlantıları yapmak 7. Uygulama devresine enerji vererek yapılan uygulamayı gözlemlemek.	1. Mikrodenetleyicinin yapısı 2. Program algoritması ve akış diyagramları 3. Bağlantı yapıları a. Mikrodenetleyici b. Led c. Buton 4. Program yükleme	1. Breadbordda devre kurma 2. Bilgisayar kullanma	1. Katalog okumak 2. İş güvenliğine dikkat etmek 3. Planlı çalışmak 4. Zamanı iyi kullanmak 5. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT:			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat		İşlemi Öğrenme Süresi : 8 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	2	İŞLEMİN ADI	Mikrodenetleyici 7 segment display uygulamaları yapmak
YETERLİKLER	Mikrodenetleyiciler ile basit uygulama yapmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Mikrodenetleyici, bilgisayar, programlama cihazı, DC gerilim kaynağı, buton, led, kristal, kondansatör, breadbord, iletken tel	
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. 7 segment display'in Mikrodenetleyiciye bağlanacağı portu ve bacaklarını belirlemek, 2. Bu bağlantı yapısına göre gerekli port konfigürasyonlarını yapmak 3. Yapılacak uygulama ile ilgili programı bilgisayar ortamında yazmak 4. Yazılan programı bilgisayarda derlemek 5. Derlenen programı programlama cihazı yardımıyla mikrodenetleyiciye aktarmak 6. Yapılacak uygulama ile ilgili breadbordda gerekli bağlantıları yapmak 7. Uygulama devresine enerji vererek yapılan uygulamayı gözlemlemek.	1. 7 segment display'in mikrodenetleyiciye bağlantısı 2. Display tarama algoritması	1. Breadbordda devre kurma 2. Bilgisayar kullanma	1. Katalog okumak 2. İş güvenliğine dikkat etmek 3. Planlı çalışmak 4. Zamanı iyi kullanmak 5. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT:			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat		İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat	

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL : MİKRODENETLEYİCİ UYGULAMALARI 2

MODÜLÜN KODU :

BÖLÜM : ELEKTRONİK ve OTOMASYON

PROGRAM : ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

DERS : MİKRODENETLEYİCİLER

SÜRE : 30/8

KREDİ : 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)

ÖN KOŞUL :

ÖĞRETİM YÖNTEM

VE TEKNİKLERİ : Öğretim yöntem ve teknikleri olarak, anlatım, göstererek yaptırma, problem çözme, soru-cevap, grup çalışması, uygulamalı çalışma, araştırma ve bireysel öğretim yöntem ve teknikleri uygulanabilir.

EĞİTİM-ÖĞRETİM

ORTAMI : Derslik, Laboratuvar, Mikrodenetleyici, programlama kartı, bilgisayar.

MODÜLÜN AMACI : Mikrodenetleyici ile ADC, sensör, eeprom ve seri iletişim kullanılan uygulamalar için program yazmak ve uygulamasını gerçekleştirmek

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci;

1. Öğrenci mikrodenetleyici ile bir tuş takımının bağlantısını yapabilecek ve program yazarak uygulamak
2. Öğrenci mikrodenetleyici ile LCD'nin bağlantısını yaparak program yazabilecektir.

İÇERİK :

A. TUŞ TAKIMI UYGULAMALARI

1. Tuş takımının mikrodenetleyiciye bağlantısı
2. Tuş takımı tarama programı

B. LCD UYGULAMALARI

1. LCD'ler
 - a. Çeşitleri
 - b. Kullanımı
 - c. Mikrodenetleyiciye bağlantısı
2. LCD'nin programlanması

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

A. ÖLÇME

Öğrencinin yeterliği kazanıp kazanmadığı, aşağıdaki bilgi ve başarımlar (performans) ölçütlerine göre ölçülecektir:

5. Tuş takımının mikrodenetleyiciye bağlanacağı portu ve bacaklarını belirleyerek gerekli port konfigürasyonlarını yapar
6. Yazılıp derlenen programı mikrodenetleyiciye aktararak, kurulan uygulama devresinde devreyi çalıştırır.
7. LCD'nin displayin mikrodenetleyiciye bağlanacağı portu ve bacaklarını belirleyerek gerekli port konfigürasyonlarını yapar
8. Yazılıp derlenen programı mikrodenetleyiciye aktararak, kurulan uygulama devresinde devreyi çalıştırır.

B. BİLGİ KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

İçerikte verilen bilgiler, bilgiye yönelik ölçme araçları (çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve yapılandırılmış sorulardan oluşan yazılı sınavlar) ile ölçülecektir. Değerlendirmenin %70'ini bu sınavlar oluşturur.

C. BAŞARIM KANITLARI VE DEĞERLENDİRMESİ

Başarım ölçütleri; uygulamaya yönelik ölçme araçları (proje ödevleri ve kontrol listesi) kullanılarak ölçülecektir. Değerlendirme, ölçme aracına (proje ödevi, vs) göre yapılacaktır. Öğrencinin başarılı olabilmesi için kontrol listesindeki tüm değerlendirme kriterlerini başarması gerekmektedir. Değerlendirmenin %30'unu bu sınav oluşturur.

KAYNAKLAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	1	İŞLEMİN ADI	Mikrodenetleyici ile tuş takımı uygulamaları yapmak
YETERLİKLER	Mikrodenetleyiciler ile gelişmiş uygulama yapmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Mikrodenetleyici, bilgisayar, programlama cihazı, DC gerilim kaynağı, buton, led, kristal, kondansatör, breadbord, iletken tel		
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Tuş takımının Mikrodenetleyiciye bağlanacağı port ve bacaklarını belirlemek 2. Bu bağlantı yapısına göre gerekli port konfigürasyonlarını yaparak yapılacak uygulama ile ilgili programı bilgisayar ortamında yazmak 3. Yazılan programı bilgisayarda derleyerek programlama cihazı yardımıyla mikrodenetleyiciye aktarmak 4. Yapılacak uygulama ile ilgili breadbordda gerekli bağlantıları yapmak 5. Uygulama devresine enerji vererek yapılan uygulamayı gözlemlemek	1. Tuş takımının mikrodenetleyiciye bağlantısı 2. Tuş takımı tarama programı	1. Breadbordda devre kurma 2. Bilgisayar kullanma 3. Tuş takımı uçlarını tespit etmek	1. Katalog okumak 2. İş güvenliğine dikkat etmek 3. Planlı çalışmak 4. Zamanı iyi kullanmak 5. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT:			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 2 saat		İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRONİK Teknolojisi	İŞ	Mikrodenetleyici Devrelerini Kurmak
İŞLEM NO	2	İŞLEMİN ADI	Mikrodenetleyici ile LCD uygulamaları yapmak
YETERLİKLER	Mikrodenetleyiciler ile gelişmiş uygulama yapmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Mikrodenetleyici, bilgisayar, programlama cihazı, DC gerilim kaynağı, buton, led, kristal, kondansatör, breadbord, iletken tel		
İŞLEMİN STANDARTI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. LCD'nin Mikrodenetleyiciye bağlanacağı port ve bacaklarını belirlemek 2. Bu bağlantı yapısına göre gerekli port konfigürasyonlarını yaparak yapılacak uygulama ile ilgili programı bilgisayar ortamında yazmak 3. Yazılan programı bilgisayarda derleyerek programlama cihazı yardımıyla mikrodenetleyiciye aktarmak 4. Yapılacak uygulama ile ilgili breadbordda gerekli bağlantıları yapmak 5. Uygulama devresine enerji vererek yapılan uygulamayı gözlemlemek.	1. LCD'ler a. Çeşitleri b. Kullanımı c. Mikrodenetleyiciye bağlantısı 2. LCD'nin programlanması	1. Breadbordda devre kurma 2. Bilgisayar kullanma	1. Katalog okumak 2. İş güvenliğine dikkat etmek 3. Planlı çalışmak 4. Zamanı iyi kullanmak 5. Temiz ve dikkatli çalışmak
NOT:			
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 2 saat		İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat	