

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	MESLEKİ MATEMATİK			
BÖLÜM	ELEKTRİK VE ENERJİ			
PROGRAM	ELEKTRİK			
DÖNEMİ	II.YARIYIL			
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)	Toplam
	3	36	54	90
KREDİ	Ders Kredisi		AKTS Kredisi (1kredi=25-30 saat) (1modül=1 kredi)	
			3	
DERSİN AMACI	Bu derste; Mesleğinde Matematik ile ilgili bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
ÖĞRENME ÇIKTILARI VE YETERLİKLER	1. Mesleğinde VEKTÖRLER, KARMAŞIK SAYILAR, DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER ile ilgili uygulamalar yapmak 2-Mesleğinde Matrisler , Lineer Denklem Sistemleri ve İSTATİSTİK ile ilgili uygulamalar yapmak			
DERSİN İÇERİĞİ VE DAĞILIMI (MODÜLLER VE HAFTALARA GÖRE DAĞILIMI)	Hafta	Modüller/İçerik/Konular		
	1	VEKTÖRLER		
	2	VEKTÖRLER		
	3	KARMAŞIK SAYILAR		
	4	KARMAŞIK SAYILAR		
	5	KARMAŞIK SAYILAR		
	6	KARMAŞIK SAYILAR		
	7	DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER		
	8	DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER		
	9	Matrisler		
	10	Matrisler		
	11	GEOMETRİ		
	12	Lineer Denklem Sistemleri		
	13	Lineer Denklem Sistemleri		
	14	STATİSTİK		
EĞİTİM-ÖĞRETİM	Ortam		Donanım	İş Yeri

ORTAMI VE DONANIM			
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		
İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM/KURULUŞLAR			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL : VEKTÖRLER, KARMAŞIK SAYILAR, DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER

MODÜLÜN KODU :1

BÖLÜM : ELEKTRİK VE ENERJİ

PROGRAM : ELEKTRİK

DERS : MESLEKİ MATEMATİK

SÜRE : 30/18

KREDİ : 1

ÖN KOŞUL :

**ÖĞRETİM YÖNTEM
VE TEKNİKLERİ** :

EĞİTİM-ÖĞRETİM

ORTAMI : Derslik, Labaratuar, Atelye, v.b.

MODÜLÜN AMACI : Öğrenci, vektörlerle , karmaşık sayılarla denklemler ve eşitsizliklerle ilgili işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci:

1. Düzlemde vektörler ilgili temel işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.
2. Uzayda Vektörle ilgili temel işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.
1. Karmaşık sayıların karmaşık düzlemle ile ilgili temel işlemlerini hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.
2. Karmaşık sayıların kutupsal koordinatları ile ilgili temel işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.
1. Denklemlerle ilgili temel işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.
2. Eşitsizliklerle ilgili temel işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.

İÇERİK

1. Düzlemde vektörler

- 1.1. Düzlemde yönlü doğru parçası ve uzunluğu
- 1.2. Düzlemde vektörlerin tanımı

- 1.3.Düzlemde iki vektörün toplamı ve farkı
- 1.4.Vektörün bir reel sayı ile çarpımı
- 1.5.Analitik düzlemde yer (konum) vektörün
- 1.6.Analitik düzlemde yer vektörleri ile analitik düzlemin noktaları arasındaki ilişki
- 1.7.Analitik düzlemde yer vektörünün bileşenleri
- 1.9.Analitik düzlemde yer vektörünün uzunluğu
- 1.10.Analitik düzlemde bir vektörün toplamı ve farkı
- 1.11.Analitik düzlemde bir vektörün bir reel sayı ile çarpımını bileşenleri cinsinden belirleme.
- 1.12.Analitik düzlemde verilen bir vektörün bileşenleri ve uzunluğu
- 1.13.Analitik düzlemde verilen iki noktanın belirttiği vektörün bileşenleri
- 1.14.Analitik düzlemde bir vektörün toplamını ve farkını bileşenleri cinsinden bulma
- 1.15.Analitik düzlemde bir vektörün bir reel sayı ile çarpımını bileşenleri cinsinden belirleme.
- 1.16.Analitik düzlemde iç çarpım işlemi

2.Uzayda vektörler

- 2.1.Uzayda yer vektör tanımı
- 2.2.Uzayda yer vektörleri ile uzayın noktaları arasındaki ilişki
- 2.3.Uzayda yer vektörünün bileşenleri
- 2.4.Uzayda bir vektörün uzunluğunu bileşenleri cinsinden yazma
- 2.5.Uzayda iki vektörün cebirsel toplamını bileşenleri cinsinden açıklama
- 2.6.Uzayda verilen bir vektörün toplama işlemine göre tersini bulma
- 2.7.Uzayda bir vektörün bir reel sayı ile çarpımını bileşenleri cinsinden açıklama
- 2.8.Uzayda iç çarpım işlemi
 - 1.Karmaşık sayılar
 - 1.1.Karmaşık sayıların tanımı
 - 1.2.Sanal birim (i sayısı) ve bu sayının kuvvetleri
 - 1.3.Karmaşık sayının tanımı
 - 1.4.Karmaşık düzlem ve verilen bir karmaşık sayıyı karmaşık düzlemde gösterme
 - 1.5.Bir karmaşık sayının eşleniği, modülü ve karmaşık düzlemde gösterimi
 - 1.6. $z=a+ib$ şeklinde verilen karmaşık sayılarda toplama, çarpma ve bölme işlemleri
 - 1.7.Karmaşık düzlemde iki karmaşık sayı arasındaki uzaklığı
7. Karmaşık sayıların kutupsal koordinatları
 - 7.1 Karmaşık sayıların kutupsal koordinatlarının tanımı
 - 7.2. Karmaşık sayıyı kutupsal formda yazma.
 - 7.3.Kutupsal ve kartezyen formlar birbirine dönüştürme.
 - 7.4.Kutupsal formda dört işlem.
 - 7.5.Karmaşık sayıların kuvvetini De-Moivre yöntemi.
 - 7.6.Karmaşık sayının n -inci mertebeden kökleri.
 - 7.7. Kutupsal koordinatlarda grafik çizimi.
 - 7.5.Karmaşık sayılarda ikinci dereceden

bir bilinmeyenli denklem çözümü

1. Denklem kavramı

1.1 Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler

1.2 Doğrusal denklem sistemleri

1.3.İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler

1.4 .Kökleri verilen ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler

1.5.İkinci dereceden bir bilinmeyenli denkleme dönüştürülen denklemler

1.6.İkinci dereceden bir ve iki bilinmeyenli denklem sistemlerine dönüştürülebilen denklem sistemleri

2. Eşitsizlik kavramı

2.1.Birinci ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikler

2.2. Birinci ve ikinci dereceden İki bilinmeyenli eşitsizlikler

2.3.Mutlak değerli eşitsizlikler

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

1. Bu modülün öğretim faaliyetlerine başlamadan önce öğrencinin hazır bulunuşluk durumu ölçülmelidir
2. Eğitim-Öğretim faaliyetleri esnasında işlemler için gerekli bilgi ve becerileri ölçen ölçme ve değerlendirme araçları ile öğrencilerin gelişim düzeyleri izlenmelidir
3. Modül sonunda öğrencinin kazanacağı yeterliğe uygun değerlendirme araçları hazırlanarak öğrencinin yeterliği kazanıp kazanmadığı ölçülmelidir.

AÇIKLAMA :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.
İŞLEM NO	1.	İŞLEMİN ADI	Düzlemde vektörler ile ilgili mesleğinde uygulamalar yapmak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE VEKTÖRLER, KARMAŞIK SAYILAR, DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuvar, Atelye, Hesap makinesi, Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Düzlemde vektörlerle ilgili işlemleri yapmak. 2. Düzlemde vektörleri içeren mesleği ile ilgili problemleri çözmek. 3. Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek	2. Düzlemde vektörler 2.1. Düzlemde yönlü doğru parçası ve uzunluğu 2.2. Düzlemde vektörlerin tanımı 1.3. Düzlemde iki vektörün toplamı ve farkı 1.4. Vektörün bir reel sayı ile çarpımı 1.5. Analitik düzlemde yer (konum) vektörün 1.6. Analitik düzlemde yer vektörleri ile analitik düzlemin noktaları arasındaki ilişki	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Vektörleri mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Vektörleri matematiğin diğer konuları ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal	1. Mesleği ile ilgili vektör işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2. Mesleği ile ilgili vektör işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Vektörlerin yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili vektör işlemlerini yapmaya istekli olmak.

	1.7.Analitik düzlemde yer vektörünün bileşenleri 1.9.Analitik düzlemde yer vektörünün uzunluğu 1.10.Analitik düzlemde bir vektörün toplamı ve farkı 1.11.Analitik düzlemde bir vektörün bir reel sayı ile çarpımını bileşenleri cinsinden belirleme. 1.12.Analitik düzlemde verilen bir vektörün bileşenleri ve uzunluğu 1.13.Analitik düzlemde verilen iki noktanın belirttiği vektörün bileşenleri 1.14.Analitik düzlemde bir vektörün toplamını ve farkını bileşenleri cinsinden bulma 1.15.Analitik düzlemde bir vektörün bir reel sayı ile çarpımını bileşenleri cinsinden belirleme. 1.16.Analitik düzlemde iç çarpım işlemi	bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak.	5. Mesleğinde vektörlerin öneminin farkında olmak. 6. Mesleğinde vektörleri kullanmada öz güven duymak.
NOT :Konu işlenirken örnek veya problem çözümlerinde mesleki uygulamalara ağırlık verilecektir. Ayrıca, matematik günlük yaşantı/gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir.			
YAPILIŞ SÜRESİ : 2		ÖĞRENME SÜRESİ:5	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.
İŞLEM NO	.2.	İŞLEMİN ADI	Uzayda vektörler ile ilgili mesleğinde uygulamalar yapmak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE VEKTÖRLER, KARMAŞIK SAYILAR, DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuvar, Atelye, Hesap makinesi, Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Uzayda vektörlerle ilgili ilgili işlemleri yapmak. 2. Uzayda vektörleri içeren mesleği ile ilgili problemleri çözmek. 3. Vektörlerin tarihsel gelişimini, günlük yaşantısındaki ve mesleğindeki yerini açıklamak. 4. Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek.	2. Uzayda vektörler 2.1. Uzayda yer vektör tanımı 2.2. Uzayda yer vektörleri ile uzayın noktaları arasındaki ilişki 2.3. Uzayda yer vektörünün bileşenleri 2.4. Uzayda bir vektörün uzunluğunu bileşenleri cinsinden yazma 2.5. Uzayda iki vektörün cebirsel toplamını bileşenleri cinsinden açıklama 2.6. Uzayda verilen bir vektörün toplama işlemine göre tersini bulma	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Vektörleri mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Vektörleri matematiğin diğer konuları ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak.	1. Mesleği ile ilgili vektör işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2. Mesleği ile ilgili vektör işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Vektörlerin yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili vektör işlemlerini yapmaya istekli olmak. 5. Mesleğinde vektörlerin öneminin farkında olmak.

	2.7.Uzayda bir vektörün bir reel sayı ile çarpımını bileşenleri cinsinden açıklama 2.8.Uzayda iç çarpım işlemi		6. Mesleğinde vektörleri kullanmada öz güven duymak.
NOT :Konu işlenirken örnek veya problem çözümlerinde mesleki uygulamalara ağırlık verilecektir. Ayrıca, matematik günlük yaşantı/gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir.			
YAPILIŞ SÜRESİ :		ÖĞRENME SÜRESİ:5	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.
İŞLEM NO	3	İŞLEMİN ADI	Karmaşık sayıların karmaşık düzlem ile ilgili temel işlemlerini mesleğinde uygulamak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE VEKTÖRLER, KARMAŞIK SAYILAR, DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuvar, Atelye, Hesap makinesi, Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Karmaşık sayılarla ilgili karmaşık düzlemde işlemler yapmak. 2. Karmaşık sayıların karmaşık düzlemini içeren mesleği ile ilgili problemleri çözmek. 3. Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek.	1. Karmaşık sayılar 1.1. Karmaşık sayıların tanımı 1.2. Sanal birim (i sayısı) ve bu sayının kuvvetleri 1.3. Karmaşık sayının tanımı 1.4. Karmaşık düzlem ve verilen bir karmaşık sayıyı karmaşık düzlemde gösterme 1.5. Bir karmaşık sayının eşleniği, modülü ve karmaşık düzlemde gösterimi 1.6. $z=a+ib$ şeklinde verilen karmaşık sayılarda toplama, çarpma ve bölme işlemleri 1.7. Karmaşık düzlemde iki	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Karmaşık sayıları mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Karmaşık sayılarla matematiğin diğer konularını ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin	1. Mesleği ile ilgili Karmaşık sayılarla ilgili işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2. Mesleği ile ilgili Karmaşık sayılarla ilgili işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Karmaşık sayıların yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili

	karmaşık sayı arasındaki uzaklığı	yapmak.	Karmaşık sayı işlemlerini yapmaya istekli olmak. 5. Mesleğinde Karmaşık sayıların öneminin farkında olmak. 6. Mesleğinde Karmaşık sayıların kullanmada öz güven duymak.
NOT :Konu işlenirken örnek veya problem çözümlerinde mesleki uygulamalara ağırlık verilecektir. Ayrıca, matematik günlük yaşantı/gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir.			
YAPILIŞ SÜRESİ :		ÖĞRENME SÜRESİ :	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.
İŞLEM NO	4	İŞLEMİN ADI	Karmaşık sayıların kutupsal koordinatları ile ilgili mesleğinde uygulamalar yapmak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE VEKTÖRLER, KARMAŞIK SAYILAR, DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuar, Atelye, Hesap makinesi,Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Karmaşık sayılarla ilgili kutupsal koordinatlarda işlemler yapmak. 2.Karmaşık sayıların kutupsal koordinatlarını içeren mesleği ile ilgili problemleri çözmek. 2. Karmaşık sayıların tarihsel gelişimini, günlük yaşantısındaki ve mesleğindeki yerini açıklamak. 1. Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek	7. Karmaşık sayıların kutupsal koordinatları 7.1 Karmaşık sayıların kutupsal koordinatlarının tanımı 7.2. Karmaşık sayıyı kutupsal formda yazma. 7.3.Kutupsal ve kartezyen formlar birbirine dönüştürme. 7.4.Kutupsal formda dört işlem. 7.5.Karmaşık sayıların kuvvetini De-Moivre yöntemi.	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Karmaşık sayıların kutupsal koordinatlarını mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Karmaşık sayıların kutupsal koordinatlarını matematiğin diğer konuları ile ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin	1.Mesleği ile ilgili Karmaşık sayıların kutupsal koordinat işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2.Mesleği ile ilgili Karmaşık sayıların kutupsal koordinat işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Karmaşık sayıların kutupsal koordinatlarının yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili Karmaşık sayıların kutupsal koordinat işlemlerini yapmaya istekli

	7.6.Karmaşık sayının n-inci mertebeden kökleri. 7.7. Kutupsal koordinatlarda grafik çizimi. 7.5.Karmaşık sayılarda ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem çözümü.	yapmak.	olmak. 5. Mesleğinde Karmaşık sayıların kutupsal koordinatlarının öneminin farkında olmak. 6. Mesleğinde Karmaşık sayıların kutupsal koordinatlarını kullanmada öz güven duymak.
NOT :Konu işlenirken örnek veya problem çözümlerinde mesleki uygulamalara ağırlık verilecektir. Ayrıca, matematik günlük yaşantı/gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir.			
YAPILIŞ SÜRESİ :		ÖĞRENME SÜRESİ :	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALARYAPMAK.
İŞLEM NO	5	İŞLEMİN ADI	Denklemler ilgili mesleğinde uygulamalar yapmak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE VEKTÖRLER, KARMAŞIK SAYILAR, DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuar, Atelye, Hesap makinesi,Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Denklemler ile ilgili işlemler yapmak. 2. Denklemleri içeren mesleği ile ilgili problemleri çözmek. 3. Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek. 4. Denklemlerin tarihsel gelişimini, günlük yaşantısındaki ve mesleğindeki yerini açıklamak.	1.Denklem kavramı 1.2 Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler 1.2 Doğrusal denklem sistemleri 1.3.İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler 1.4 .Kökleri verilen ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler 1.5.İkinci dereceden bir bilinmeyenli denkleme dönüştürülen denklemler 1.6.İkinci dereceden	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Denklemleri mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Denklemleri matematiğin diğer konuları ile ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak	1.Mesleği ile ilgili Denklemlerin işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2.Mesleği ile ilgili Denklem işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Denklemlerin yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili Denklem işlemlerini yapmaya istekli olmak. 5. Mesleğinde Denklemlerin öneminin farkında olmak. 6. Mesleğinde Denklemlerin

	bir ve iki bilinmeyenli denklem sistemlerine dönüştürülebilen denklem sistemleri	tahmin yapmak.	kullanmada öz güven duymak.
NOT :Konu işlenirken örnek veya problem çözümlerinde mesleki uygulamalara ağırlık verilecektir. Ayrıca, matematik günlük yaşantı/gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir.			
YAPILIŞ SÜRESİ :		ÖĞRENME SÜRESİ :	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	TÜM MESLEKLER	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALARYAPMAK.
İŞLEM NO	6	İŞLEMİN ADI	Eşitsizliklerle ilgili mesleğinde uygulamalar yapmak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE VEKTÖRLER, KARMAŞIK SAYILAR, DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuar, Atelye, Hesap makinesi,Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1.Eşitsizliklerle ilgili işlem yapmak ve mesleğinde uygulamak. 2.Eşitsizlikleri içeren mesleğiilelgili problemleri çözmek. 3. Eşitsizliklerin tarihsel gelişimini, günlük yaşantısındaki ve mesleğindeki yerini açıklamak. 4.Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek.	2. Eşitsizlik kavramı 2.1.Birinci ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikler 2.2. Birinci ve ikinci dereceden iki bilinmeyenli eşitsizlikler 2.3.Mutlak değerli eşitsizlikler	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Eşitsizlikleri mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Eşitsizliklerle matematiğin diğer konularını ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak.	1.Mesleği ile ilgili Eşitsizlik işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2.Mesleği ile ilgili Eşitsizlik işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Eşitsizliklerin yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili Eşitsizlik işlemlerini yapmaya istekli olmak. 5. Mesleğinde Eşitsizliklerin öneminin farkında olmak. 6. Mesleğinde Eşitsizlikleri kullanmada öz güven duymak.
NOT :Konu işlenirken örnek veya problem çözümlerinde mesleki uygulamalara ağırlık verilecektir. Ayrıca, matematik günlük			

yaşantı/gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir.

YAPILIş SÜRESİ :

ÖĞRENME SÜRESİ :

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL : **MATRİSLER , LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİ VE İSTATİSTİK**

MODÜLÜN KODU : **2-3**

BÖLÜM : **ELEKTRİK VE ENERJİ**

PROGRAM : **ELEKTRİK**

DERS : **MESLEKİ MATEMATİK**

SÜRE : **30/?**

KREDİ : **1**

ÖN KOŞUL :

**ÖĞRETİM YÖNTEM
VE TEKNİKLERİ** :

EĞİTİM-ÖĞRETİM

ORTAMI : Derslik, Labaratuvar, Atelye, v.b.

MODÜLÜN AMACI : Öğrenci, *matrisler ,lineer denklem sistemleri ve ile* ilgili işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecekistatistikle itir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ :

Öğrenci:

3. *Matrislerle* ilgili temel işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.
4. Denklem sistemleri ilgili temel işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.
5. Betimleyici istatistikle ilgili temel işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.
6. Yordamsal istatistikle ilgili temel işlemleri hatasız yapabilecek ve mesleğinde uygulayabilecektir.
- 7.

İÇERİK:

1. Matrisler
 - 1.1.Matris tanımı
 - 1.2.Matris çeşitleri
 - 1.3.Matrislerde toplama, çıkarma ve çarpma işlemleri
 - 1.4.Devriği (transpoze), ek matrisi ve rank'ı
 - 1.5.İndirgeme (Echelon) yöntemi
 - 1.6.Minör ve kofaktörü
 - 1.7.2x2 ve 3x3 tipi matrisin determinantı
 - 1.8.2x2 ve 3x3 tipi matrisin tersi

2.Denklem sistemleri

2.1.Denklem sistemlerinin tanımı

2.2.Lineer denklem sistemlerini yok etme ve yerine koyma yöntemi ile çözme

2.3.Lineer denklem sistemlerini matrislerle gösterme

2.4.lineer denklem sistemini Cramer, indirgeme veya ters matris kurallarını kullanarak çözme

1. İstatistik'in tanımı

2. Betimleyici istatistik

2.1.Sıklık kavramı

2.2.Bağıl sıklık kavramı

2.3.Veriler toplamak için ölçme aracı geliştirme ve veri toplama

2.4.Çetele ve sıklık tablosu

2.5.Verilerin sütun, çizgi, histogram, sıklık poligonu, birikimli sıklık eğrisi

2.6. Ortanca, tepe değeri, aritmetik, geometrik ve harmonik ortalamaları

2.7. Açıklık ve standart sapma

3.Yordamsal istatistik

3.1. Hipotez tanımı ve hipotez test etme

3.1.1. Korelasyon analizi

3.1.2 T-test kullanarak ortalamaların karşılaştırılması.

3.1.3.Varyans analizi

3.1.4.Lineer regresyon

3.1.5. Çoklu lineer regresyon teknikleri

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

4. Bu modülün öğretim faaliyetlerine başlamadan önce öğrencinin hazır bulunuşluk durumu ölçülmelidir
5. Eğitim-Öğretim faaliyetleri esnasında işlemler için gerekli bilgi ve becerileri ölçen ölçme ve değerlendirme araçları ile öğrencilerin gelişim düzeyleri izlenmelidir
6. Modül sonunda öğrencinin kazanacağı yeterliğe uygun değerlendirme araçları hazırlanarak öğrencinin yeterliği kazanıp kazanmadığı ölçülmelidir.

AÇIKLAMA :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.
İŞLEM NO	1	İŞLEMİN ADI	Matrisler ile ilgili mesleğinde uygulamalar yapmak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE MATRİSLER , LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİ VE İSTATİSTİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuvar, Atelye, Hesap makinesi, Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Matrislerle ilgili işlemleri yapmak. 2. Matris içeren mesleği ile ilgili problemleri çözmek. 3. Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek.	2. Matrisler 1.1. Matris tanımı 1.2. Matris çeşitleri 1.3. Matrislerde toplama, çıkarma ve çarpma işlemleri 1.4. Devriği (transpoze), ek matrisi ve rank'ı 1.5. İndirgeme (Echelon) yöntemi 1.6. Minör ve kofaktörü 1.7. 2x2 ve 3x3 tipi matrisin determinantı 1.8. 2x2 ve 3x3 tipi matrisin tersi	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Matrisleri mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Matrislerle matematiğin diğer konularını ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin	1. Mesleği ile ilgili Matris işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2. Mesleği ile ilgili Matris işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Matrislerin yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili Matris işlemlerini yapmaya istekli olmak. 5. Mesleğinde

		yapmak.	Matrislerin öneminin farkında olmak. 6. Mesleğinde Matrisleri kullanmada öz güven duymak.
NOT :Konu işlenirken örnek veya problem çözümlerinde mesleki uygulamalara ağırlık verilecektir. Ayrıca, matematik günlük yaşantı/gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir.			
YAPILIŞ SÜRESİ :		ÖĞRENME SÜRESİ :	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.
İŞLEM NO	2.	İŞLEMİN ADI	Denklem sistemleri ile ilgili mesleğinde uygulamalar yapmak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE MATRİSLER , LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİ VE İSTATİSTİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuvar, Atelye, Hesap makinesi, Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Denklem sistemleri ile ilgili işlemleri yapmak. 2. Denklem sistemlerini içeren mesleği ile ilgili problemleri çözmek. 3. Matrislerin ve lineer denklem sistemlerinin tarihsel gelişimini, günlük yaşantısındaki ve mesleğindeki yerini açıklamak. 4. Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek.	2. Denklem sistemleri 2.1. Denklem sistemlerinin tanımı 2.2. Lineer denklem sistemlerini yok etme ve yerine koyma yöntemi ile çözüme 2.3. Lineer denklem sistemlerini matrislerle gösterme 2.4. lineer denklem sistemini Cramer, indirgeme veya ters matris kurallarını kullanarak çözüme	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Denklem sistemlerini mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Denklem sistemlerini matematiğin diğer konuları ile ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak.	1. Mesleği ile ilgili Denklem sistemleri işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2. Mesleği ile ilgili Denklem sistemleri işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Denklem sistemlerinin yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili Denklem sistemleri işlemlerini yapmaya istekli olmak.

			5. Mesleğinde Denklem sistemlerinin öneminin farkında olmak. 6. Mesleğinde Denklem sistemlerini kullanmada öz güven duymak.
--	--	--	---

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.
İŞLEM NO	3	İŞLEMİN ADI	Betimleyici istatistik ile ilgili mesleğinde uygulamalar yapmak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE MATRİSLER , LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİ VE İSTATİSTİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuvar, Atelye, Hesap makinesi,Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Ölçme aracı geliştirmek ve veri toplamak. 2. Betimleyici istatistikle ilgili işlemleri yapmak. 3. Betimleyici istatistik içeren mesleği ile ilgili problemleri çözmek. 4. Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek.	3. İstatistik'in tanımı 4. Betimleyici istatistik 2.1.Sıklık kavramı 2.2.Bağıl sıklık kavramı 2.3.Veritoplamak için ölçme aracı geliştirme ve veritoplama 2.4.Çetele ve sıklık tablosu 2.5.Verilerin sütun, çizgi, histogram, sıklık poligonu, birikimli sıklık eğrisi 2.6. Ortanca, tepe değeri, aritmetik, geometrik ve harmonik ortalamaları	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Betimleyici istatistiki mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Betimleyici istatistikle matematiğin diğer konularını ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal	1.Mesleği ile ilgili Betimleyici istatistik işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2.Mesleği ile ilgili Betimleyici istatistik işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Betimleyici istatistikin yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik

	2.7. Açıklık ve standart sapma	bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak.	ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili Betimleyici istatistik işlemlerini yapmaya istekli olmak. 5. Mesleğinde Betimleyici istatistik öneminin farkında olmak. 6. Mesleğinde Betimleyici istatistik kullanmada öz güven duymak.
NOT :Konu işlenirken örnek veya problem çözümlerinde mesleki uygulamalara ağırlık verilecektir. Ayrıca, matematik günlük yaşantı/gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir.			
YAPILIŞ SÜRESİ :		ÖĞRENME SÜRESİ :	

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	MESLEĞİNDE MATEMATİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.
İŞLEM NO	4	İŞLEMİN ADI	Yordamsal(inferential) istatistik ile ilgili mesleğinde uygulamalar yapmak.
YETERLİK	MESLEĞİNDE MATRİSLER , LİNEER DENKLEM SİSTEMLERİ VE İSTATİSTİK İLE İLGİLİ UYGULAMALAR YAPMAK.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Derslik, Laboratuar, Atelye, Hesap makinesi,Bilgisayar programları, v.b.		
İŞLEMİN STANDARDI	İşlemleri ve uygulamaları hatasız yapmak		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Yordamsal istatistikle ilgili işlemleri yapmak. 2.Yordamsal istatistiği içeren problemleri çözmek. 3. İstatistikin tarihsel gelişimini, günlük yaşantısındaki ve mesleğindeki yerini açıklamak. 4.Yapılan işlemleri denetleyerek kontrol etmek.	3.Yordamsal istatistik 3.1. Hipotez tanımı ve hipotez test etme 3.1.1. Korelasyon analizi 3.1.2 T-test kullanarak ortalamaların karşılaştırılması. 3.1.3.Varyans analizi 3.1.4.Lineer regresyon 3.1.5. Çoklu lineer regresyon teknikleri	1. Problemleri çözmek. 2. Hesap yapmak. 3. Yordamsal istatistiği mesleği ile ilişkilendirmek. 4. Yordamsal istatistiği matematiğin diğer konuları ile ilişkilendirmek. 5. Muhakeme yapmak. 6. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak. 7. Hesap makinesi kullanmak. 8. Bilgisayar kullanmak. 9. Mevcut veri ve kuramsal bilgilerden yararlanarak tahmin yapmak.	1.Mesleği ile ilgili Yordamsal istatistik işlemlerini ve hesaplarını sürekli kontrol etmek. 2.Mesleği ile ilgili Yordamsal istatistik işlemlerini yaparken dikkatli ve sabırlı olmak. 3. Yordamsal istatistiğin yer aldığı meslekle ilgili problemlerin çözümünde sistematik ve planlı olmak. 4. Mesleği ile ilgili Yordamsal istatistik işlemlerini yapmaya istekli olmak. 5. Mesleğinde Yordamsal istatistik öneminin farkında

			olmak. 6. Mesleğinde Yordamsal istatistiği kullanmada öz güven duymak.
NOT :Konu işlenirken örnek veya problem çözümlerinde mesleki uygulamalara ağırlık verilecektir. Ayrıca, matematik günlük yaşantı/gerçek yaşamla ilişkilendirilmelidir.			
YAPILIŞ SÜRESİ :		ÖĞRENME SÜRESİ :	