

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Lisans ve yüksek lisans öğrenimi boyunca öğrencinin gereksinim duyacağı, kısmi diferansiyel denklemlerle ilgili temel bilgilerin verilmesi. Ayrıca karşılaşılabilecek problemlerin çözümünde nasıl bir yol izleyeceğinin kavratılması.

Dersin İçeriği

İkinci basamaktan sabit katsayılı lineer denklemler, Sabit katsayılı denklemlerin genelleştirilmesi, İndirgenemeyen denklemler, Euler denklemi, İkinci basamaktan hemen hemen lineer denklemler, kanoik forma indirgeme, İkinci basamaktan değişken katsayılı lineer denklemler, İkinci basamaktan lineer denklemlerde basamak indirgeme, Dalga denklemi, Uçları sabitleştirilmiş bir sicimin titreşim hareketi, Bir boyutlu homogen dalga denkleminin değişkenlerine ayrılabilir çözümleri, Dikdörtgensel bölgede iki boyutlu dalga denklemi, İki boyutlu homogen dalga denkleminin kutupsal koordinatlarda çözümü, Bir boyutlu ısı denkleminin değişkenlerine ayrılabilir çözümü, Laplace denkleminin çözümleri

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

Kısmi Türevli Denklemler-Prof. Dr. Kerim Koca

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Bu ders kapsamında teorik anlatım, örnek problem çözümü, sınıf içi tartışmalar, ödevler ve proje çalışmaları gibi yöntemler kullanılacaktır. Öğrencilerin konuları daha iyi anlamaları için ders sırasında aktif katılım teşvik edilecek, ayrıca çeşitli yazılımlar (örneğin Mathematica) ile uygulamalı çözümler gösterilecektir.

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Öğrencilerin derslere düzenli katılımı büyük önem taşımaktadır. Ayrıca ders dışı zamanlarda konuları pekiştirmek adına bireysel çalışma önerilir. Matematiksel altyapının güçlü olması, özellikle diferansiyel denklemler ve lineer cebir konularına hakimiyet, dersi başarılı bir şekilde tamamlamak açısından gereklidir.

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

Dersi veren öğretim elemanı yardımcısı bulunmamaktadır.

Dersin Verilişi

Ders yüz yüze (örgün öğretim) olarak verilecektir. Dersin ilerleyişi sırasında teorik bilgilerin yanı sıra uygulamalı örneklerle de yer verilecektir. Öğrencilerin derse aktif katılımı teşvik edilecektir. Gerekli durumlarda çevrim içi materyaller destekleyici kaynak olarak sunulabilir.

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Doç. Dr. Mehmet Şenol

Program Çıktısı

- İkinci basamaktan sabit katsayılı lineer kısmi diferansiyel denklemleri sınıflandırabilir ve temel çözüm yöntemlerini uygulayabilir.
- Sabit katsayılı denklemlerin genelleştirilmiş formlarını analiz ederek çözüm tekniklerini uygun şekilde uyarlayabilir.
- İndirgenemeyen (non-reducible) kısmi diferansiyel denklemleri tanımlayabilir ve bu tür denklemlere uygun yaklaşım yollarını değerlendirebilir.
- Euler tipi diferansiyel denklemleri tanıyabilir ve uygun dönüşüm teknikleriyle çözümleyebilir.
- İkinci basamaktan hemen hemen lineer denklemleri analiz edebilir ve çözüm yöntemlerini uygulayabilir.
- Kısmi diferansiyel denklemleri kanonik forma indirgeme tekniklerini uygulayabilir.
- Değişken katsayılı ikinci basamak lineer kısmi diferansiyel denklemleri çözüm yöntemleriyle birlikte yorumlayabilir.
- İkinci basamaktan lineer denklemlerde basamak (order) indirgeme yöntemini uygulayabilir.
- Homojen dalga denkleminin bir boyutlu çözümünü değişkenlerine ayırma yöntemiyle elde edebilir.
- Dikdörtgensel bölgede iki boyutlu dalga denklemini çözebilir.
- Bir boyutlu ısı denklemini ayrılabilir çözümlerle elde edebilir ve ısı iletimi problemlerinde uygulayabilir.
- Laplace denkleminin çözümünü çeşitli sınır koşulları altında gerçekleştirebilir.

Haftalık İçerikler

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
1	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.		Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	İkinci basamaktan sabit katsayılı lineer kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması.	İkinci basamaktan sabit katsayılı lineer kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
2	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Sabit katsayılı denklemler için çözüm yöntemleri.	Sabit katsayılı denklemler için çözüm yöntemleri.
3	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	İndirgenemeyen kısmi diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemleri.	İndirgenemeyen kısmi diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemleri.
4	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Euler tipi kısmi diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemi.	Euler tipi kısmi diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemi.
5	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	İkinci basamaktan hemen-hemen lineer kısmi diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemleri.	İkinci basamaktan hemen-hemen lineer kısmi diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemleri.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
6	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Kısmi diferansiyel denklemlerin kanonik forma indirgenmesi.	Kısmi diferansiyel denklemlerin kanonik forma indirgenmesi.
7	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Değişken katsayılı ikinci basamaktan lineer kısmi diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemleri.	Değişken katsayılı ikinci basamaktan lineer kısmi diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemleri.
8	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.		
9	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Homojen dalga denklemlerinin değişkenlere ayırma yöntemi ile çözümü.	Homojen dalga denklemlerinin değişkenlere ayırma yöntemi ile çözümü.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
10	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Homojen dalga denklemlerinin değişkenlere ayırma yöntemi ile çözümü.	Homojen olmayan dalga denklemlerinin değişkenlere ayırma yöntemi ile çözümü.
11	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Dikdörtgensel bölgede iki boyutlu dalga denkleminin çözümü.	Dikdörtgensel bölgede iki boyutlu dalga denkleminin çözümü.
12	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Dikdörtgensel bölgede iki boyutlu dalga denkleminin çözümü.	Dikdörtgensel bölgede iki boyutlu dalga denkleminin çözümü.
13	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Bir boyutlu ısı denkleminin çözüm yöntemleri.	Bir boyutlu ısı denkleminin çözüm yöntemleri.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
14	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Bir boyutlu ısı denkleminin çözüm yöntemleri.	Bir boyutlu ısı denkleminin çözüm yöntemleri.
15	Temel diferansiyel denklemler bilgisi (özellikle birinci ve ikinci mertebeden ODE'ler) Lineer cebir bilgisi (matris işlemleri, özdeğer ve özvektörler) Kısmi türevler ve çok değişkenli fonksiyonlar bilgisi (Kalkülüs II/III) Temel Fourier analizi bilgisi (Fourier serileri, trigonometrik dönüşümler) Kısmi Diferansiyel Denklemler I dersini başarıyla tamamlamış olmak.	Anlatım (Teorik Ders): Konu anlatımıyla temel kavramlar ve MATLAB'de vektör-matris tanımları detaylı olarak açıklanır. Uygulamalı Gösterim: MATLAB ekranı üzerinden adım adım vektör ve matris işlemleri uygulanarak gösterilir. Bilgisayar Destekli Uygulamalar: Öğrenciler kendi bilgisayarlarında örnekler ve alıştırmalar üzerinden uygulama yapar. Soru-Cevap: Öğrencilerin aktif katılımını sağlamak amacıyla ara sorularla etkileşim kurulur. Problem Çözümü: Gerçek yaşam problemleri veya mühendislik uygulamaları bağlamında vektör/matris problemleri çözülür. Kısa Sınav ve Geri Bildirim: Konu sonunda kısa alıştırmalar ve testlerle anlık değerlendirme yapılır.	Laplace denkleminin çözüm yöntemi.	Laplace denkleminin çözüm yöntemi.

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Derse Katılım	14	4,00
Vize	1	1,00
Ödev	4	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	1,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	1,00
Ara Sınav Hazırlık	1	1,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11
Ö.Ç. 1											
Ö.Ç. 2											
Ö.Ç. 3											
Ö.Ç. 4											
Ö.Ç. 5											
Ö.Ç. 6											
Ö.Ç. 7											
Ö.Ç. 8											
Ö.Ç. 9											
Ö.Ç. 10											
Ö.Ç. 11											
Ö.Ç. 12											

Tablo :

P.Ç. 1 :	Matematiğin temel alanlarından Analiz, Geometri ve Cebirin temel kavramlarını bilimsel yöntem ve teknikler yardımıyla tanımlar.
P.Ç. 2 :	Matematiksel verileri yorumlar, çözümler, güvenilirliğini ve geçerliliğini değerlendirir.
P.Ç. 3 :	Günlük hayattaki bazı problemlerin Matematiksel modellerini tanımlar, eleştirel bir açı ile değerlendirir, teorik ve uygulamalı bilgilerle analiz eder.
P.Ç. 4 :	Öğrenme süreçlerinde disiplinler arası yaklaşımı analitik olarak kullanır.
P.Ç. 5 :	Matematik alanındaki bir konuya uygun materyal geliştirir; bilgi ve tecrübe kazanımlarını farklı yöntemlerle kullanır.
P.Ç. 6 :	Kendini bir birey olarak tanı; yaratıcı ve güçlü yönlerini kullanır, kişisel ve kurumsal iletişim ve etkileşim kurar.
P.Ç. 7 :	Alanıyla ilgili öğrenme ihtiyaçlarını belirler. Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde etkileşimli olarak kullanır.
P.Ç. 8 :	Yaşam boyu öğrenme ve kalite yönetim süreçlerini öğrenir ve uygular; alanındaki sosyal, kültürel ve sanatsal etkinliklere katılır.
P.Ç. 9 :	Toplumsal sorumluluk bilinciyle mesleki proje ve etkinlikler planlar ve uygular.
P.Ç. 10 :	Matematik temel alanının gerektirdiği yabancı dili Avrupa Dil Portföyü B1 Genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.
P.Ç. 11 :	Kazanacağı bilgi birikimi ile sorumluluğu altında çalışanların öğrenme gereksinimlerini belirler, lisansüstü eğitimin gereklerini yerine getirir.
Ö.Ç. 1 :	İkinci basamaktan sabit katsayılı lineer kısmi diferansiyel denklemleri sınıflandırabilir ve temel çözüm yöntemlerini uygulayabilir.
Ö.Ç. 2 :	Sabit katsayılı denklemlerin genelleştirilmiş formlarını analiz ederek çözüm tekniklerini uygun şekilde uyarlayabilir.
Ö.Ç. 3 :	İndirgenemeyen (non-reducible) kısmi diferansiyel denklemleri tanımlayabilir ve bu tür denklemlere uygun yaklaşım yollarını değerlendirebilir.
Ö.Ç. 4 :	Euler tipi diferansiyel denklemleri tanıyabilir ve uygun dönüşüm teknikleriyle çözümleyebilir.
Ö.Ç. 5 :	İkinci basamaktan hemen hemen lineer denklemleri analiz edebilir ve çözüm yöntemlerini uygulayabilir.
Ö.Ç. 6 :	Kısmi diferansiyel denklemleri kanonik forma indirgeme tekniklerini uygulayabilir.
Ö.Ç. 7 :	Değişken katsayılı ikinci basamak lineer kısmi diferansiyel denklemleri çözüm yöntemleriyle birlikte yorumlayabilir.
Ö.Ç. 8 :	İkinci basamaktan lineer denklemlerde basamak (order) indirgeme yöntemini uygulayabilir.
Ö.Ç. 9 :	Homojen dalga denkleminin bir boyutlu çözümünü değişkenlerine ayırma yöntemiyle elde edebilir.
Ö.Ç. 10 :	Dikdörtgensel bölgede iki boyutlu dalga denklemini çözebilir.
Ö.Ç. 11 :	Bir boyutlu ısı denklemini ayrılabilir çözümlerle elde edebilir ve ısı iletimi problemlerinde uygulayabilir.
Ö.Ç. 12 :	Laplace denkleminin çözümünü çeşitli sınır koşulları altında gerçekleştirebilir.