

Ders Kodu Dersin Adı Yarıyıl Teori Uygulama Lab Kredisi AKTS

ING208 Diferansiyel Denklemler 4 2 1 0 2.5 4

Ön Koşul

Derse Kabul Koşulları

Dersin Dili Fransızca

Türü Zorunlu

Dersin Düzeyi Lisans

Newton ve Leibnitz'in 17. Yüzyılda inifinitezimal hesaplamaların keşfinden ve fizik ve mekanikte kullanılmaya başlanmasından sonra, matematikçiler ve fizikçiler diferansiyel denklemlerin çözümleri üzerine çalışmaya başladılar. Günümüzde ekonomiden modellemeye hemen hemen bütün bilim dalları diferasiyel denklemlerden faydalanmaktadır. Bu bağlamda dersin amaçları şunlardır:

Dersin Amacı

- Öğrencilere, bazı basit denklemlerin bile kesin bir şekilde çözülemediğini kanıtlamak. Bazı durumlarda çözümün tanımının bile zorlayıcı olduğunu göstermek.
- Öğrencilere en güncel yöntemleri kullanarak kesin çözümü bulunabilen denklemlerin çözüm yollarını öğretmek.
- Maksimal çözümleri bulabilmek için öğrencilere Cauchy-Leibnitz teoremlerinin öğretmek.
- Öğrencilere diferansiyel denklemlerin niteliksel incelemesini yapmayı öğretmek.

İçerik

1. Diferansiyel denklem örnekleri.
2. Birinci dereceden lineer denklemlerin çözümü
3. Birinci dereceden lineer denklemlerin çözümü (devam)
4. Bilgilerin değerlendirilmesi
5. Sabit katsayılı ikinci elemansız ikinci dereceden lineer denklemlerin çözümü. (Bütün neticelerin kanıtlarıyla)
6. Sabit katsayılı ikinci dereceden lineer denklemlerin çözümü. (Sabitin değiştirilmesi metodu kullanılarak)
7. Değişken katsayılı ikinci dereceden lineer denklemlerin çözümü (Sabitin değiştirilmesi metodunun farklı kullanımı).
8. Uygulamalar
9. Ara Sınav
10. Maksimal çözümler mevhumuna giriş ve Cauchy-Lipschitz teoremleri.
11. Diferansiyel denklemler üzerinde maksimal çözümlerin uygulamaları.
12. Diferansiyel denklemler üzerinde maksimal çözümlerin uygulamaları (devam).
13. İki denklemlilik denklemlerinde denge noktalarının incelenmesi.
14. İki denklemlilik denklemlerinde denge noktalarının incelenmesi.

Kaynaklar

1. Equations différentielles, Cours et Exercices, Jean-Luc Raimbault, 2007
- http://www.lpp.fr/IMG/pdf_EquaDiffS4.pdf

Teori Konu Başlıkları**Hafta****Konu Başlıkları**

- 1 Diferansiyel denklem örnekleri.
- 2 Birinci dereceden lineer denklemlerin çözümü
- 3 Birinci dereceden lineer denklemlerin çözümü (devam)
- 4 Bilgilerin değerlendirilmesi
- 5 Sabit katsayılı ikinci elemansız ikinci dereceden lineer denklemlerin çözümü. (Bütün neticelerin kanıtlarıyla)
- 6 Sabit katsayılı ikinci dereceden lineer denklemlerin çözümü. (Sabitin değiştirilmesi metodu kullanılarak)
- 7 Değişken katsayılı ikinci dereceden lineer denklemlerin çözümü (Sabitin değiştirilmesi metodunun farklı kullanımı).
- 8 Uygulamalar
- 9 Ara Sınav
- 10 Maksimal çözümler mevhumuna giriş ve Cauchy-Lipschitz teoremleri.
- 11 Diferansiyel denklemler üzerinde maksimal çözümlerin uygulamaları.
- 12 Diferansiyel denklemler üzerinde maksimal çözümlerin uygulamaları (devam).
- 13 İki denklemlilik denklemlerinde denge noktalarının incelenmesi.
- 14 İki denklemlilik denklemlerinde denge noktalarının incelenmesi (devam).