

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümleri I	5107143	I	3+0	3	6
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Özellikle tek adımlı lineer metotları vurgulayarak öğrencilere, adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri için bir takım metotlar vermek.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Birinci mertebeden başlangıç değer probleminin çözümünün varlığı ve tekliği ile ilgili teoremi bilir, verilen bir problemin çözümünün varlık-tekliğini araştırabilir. 2. Tek adımlı yöntemleri (Euler, Heun, açık ve kapalı Runge-Kutta) bilir ve başlangıç değer problemlerinin sayısal çözümlerini bulmak için kullanabilir. 3. Tek adımlı yöntemlerin hata analizini yapabilir ve bunu kullanarak elde edilen sayısal çözümde yapılan hataya üst sınır verebilir. 4. Tek adımlı yöntemleri diferansiyel denklem sistemlerine uygulayabilir. 5. Tek adımlı yöntemleri yüksek mertebeli denklemlere uygulayabilir. 6. Extrapolasyon kavramını bilir ve uygulayabilir. 				
Dersin İçeriği	Derste, Birinci mertebeye başlangıç değer problemlerinin sayısal çözümleri, tek adımlı metotlar, sistemler ve yüksek mertebeden denklemler, Richardson ekstrapolasyonu konuları detaylı olarak incelenir.				
Haftalar	Konular				
1	Başlangıç değer problemlerinin çözümünün varlığı ve tekliği				
2	Başlangıç değer problemlerinin sayısal çözümleri				
3	Tek adımlı metotlar				
4	Euler yöntemi ve hata analizi				
5	Explicit Runge-Kutta yöntemleri				
6	İmplicit Runge-Kutta yöntemleri				
7	Ara sınav				
8	Tek adımlı yöntemlerin yakınsaklık ve hata analizi				
9	Tek adımlı yöntemlerin kararlılık analizi				
10	Runge-kutta yöntemlerinde hata tahmini ve adım büyüklüğü seçimi				
11	Sistemler ve yüksek mertebeden denklemler				
12	Sistemler ve yüksek mertebeden denklemler				
13	Birinci mertebeye denklem sistemlerinin kararlılık analizi				
14	Ekstrapolasyon kavramı ve Richardson ekstrapolasyonu				
Genel Yeterlilikler					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tek adımlı yöntemleri başlangıç değer problemlerinin sayısal çözümlerini bulmak için kullanır. 2. Bu yöntemlerin hata analizini yapar ve sistemlere ve yüksek mertebeden denklemlere uygular. 					
Kaynaklar					

Atkinson K. E., Han, W., Stewart, D., (2009), *Numerical solution of ordinary differential equations*, Hoboken, Wiley, N.J.
Samphine L. F., (1994), *Numerical solution of ordinary differential equations*, Chapman & Hall, New York.

Değerlendirme Sistemi

Ara sınav: %40

Final: %60

Bütünleme:

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13	PÇ14	PÇ15
ÖÇ1	4	3	4	4	5	5	4	5	5	4	3	4	3	4	4
ÖÇ2	5	4	4	3	5	5	4	4	3	4	5	5	4	4	5
ÖÇ3	5	4	4	3	4	5	5	5	5	4	4	3	5	4	5
ÖÇ4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	4	4	4	4	5	3
ÖÇ5	4	5	5	4	4	5	3	4	4	5	4	3	4	5	3
ÖÇ6	5	3	3	4	4	5	4	5	4	3	3	4	5	5	4
ÖÇ: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları															
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek		

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

Ders	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13	PÇ14	PÇ15
Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri I	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4

