

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Klasik dik polinomlar ile sayısal yöntemler	5107242	II	3+0	3	6
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Klasik dik polinomları kullanan yaklaşım yöntemlerini anlatmak ve bunları MATLAB programını kullanarak diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri için pratiğe dökme becerisi kazandırmak.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Özelde klasik ortogonal polinomların özelliklerini bilir ve kullanır. 2. Klasik ortogonal polinomların uygulama alanları hakkında bilgi sahibi olur. 3. Klasik ortogonal polinomları baz fonksiyonları olarak kullanır ve uygun fonksiyonların bu bazdaki seri açılımını yazabilir. 4. Bu seriyi belli bir noktada keserek, diferansiyel denklemlerin yaklaşık çözümlerini hesaplamak için spektral yöntemler kurgulayabilir. 5. Baz fonksiyonu seçimi ile spektral yöntemler (Galerkin, Tau, Sanki-spektral) arasındaki ilişkiyi bilir ve uygular. 6. Problemin bilgisayar programını yazar, çalıştırır ve sonuçları diğer yöntemlerin sonuçlarıyla karşılaştırıp yorumlayabilir. 				
Dersin İçeriği	Derste, Klasik dik polinomlar, Galerkin yöntemi, sanki-spektral yöntemler, türevlendirme matrisi, diferansiyel denklemlerin bu yöntemlerle sayısal çözümleri detaylı olarak incelenir.				
Haftalar	Konular				
1	Temel MATLAB kullanımı				
2	Ortogonal polinomların ortak özellikleri				
3	Klasik ortogonal polinomlar (Jacobi, Laguerre, Hermite)				
4	Sanki-spektral yöntemler				
5	Türev matrisi kavramı				
6	Klasik ortogonal polinomlarla oluşturulan sanki-spektral türev matrisleri				
7	Ara Sınav				
8	Başlangıç değer problemlerine uygulanması				
9	Sınır değer problemlerine uygulanması				
10	Galerkin yöntemi				
11	Tau yöntemi				
12	Başlangıç değer problemlerine uygulanması				
13	Sınır değer problemlerine uygulanması				
14	Genel Tekrar				
Genel Yeterlilikler					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasik ortogonal polinomları ve özelliklerini bilir, bunları kullanarak spektral yöntemler kurar. 2. Bu yöntemleri diferansiyel denklemlerin yaklaşık çözümlerini hesaplamak için kullanır. 3. Gerekli programları MATLAB programlama dilini kullanarak yazar ve sonuçları yorumlar. 					
Kaynaklar					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nikiforov, A. F. , Uvarov, V. B., (1988) , <i>Special Functions of Mathematical Physics</i>, Birkhauser, Basel. 2. Funaro, D., (1992), <i>Polynomial Approximation of Differential Equations</i>, Springer-Verlag. 3. Canuto, C., Hussaini, M.Y., Quarteroni, A., Zang, T.A., (2006) <i>Spectral methods: fundamentals in Single Domains</i>, Springer. 4. Trefethen, N.L., (2000) <i>Spectral methods in MATLAB</i>, SIAM, Philadelphia. 					
Değerlendirme Sistemi					
Ara sınav: % 40					
Final: % 60					
Bütünleme:					

