

# DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Çok Değişkenli İstatistik Yöntemler	MAT 601	Güz-Bahar	03+00+00	Seçmeli	3	10
Akademik Birim:	Yönetim Bilişim Sistemleri					
Öğrenim Türü:	Örgün eğitim					
Ön Koşullar	Yok					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Doktora					
Dersin Koordinatörü:	--					
Dersin Amacı:	1. Koşut hesaplama alanında temel bilgi ve becerilerin kazandırılması. 2. Orta ve büyük ölçekli bilimsel ve mühendislik problemlerinin çözümünde kullanılan geleneksel ve modern sayısal yöntemlerin koşutlanması tasarımının ve analizinin öğretilmesi. 3. Koşut algoritmalarının çeşitli hesaplama platformlarında oluşturulması için gerekli araçların ve yöntemlerin tanıtılması. 4. Büyük ölçekli dağıtık, ortak bellekli, dağıtık-ortak bellekli sunucu sistemlerinde geliştirilen algoritmaların uygulamalarına yönelik becerilerin kazandırılması.					
Dersin İçeriği:	Koşutluğa giriş. Koşut programlamanın ilkeleri. Koşut hesaplama mimarileri. İşletim sistemi ve bellek hiyerarşisi. Önbellekler, sanal bellek ve programlama performansı. Mesaj aktarımlı hesaplama: noktadan noktaya, toplu haberleşmeler. Koşut algoritma örnekleri. Koşut teknikler: bölütleme, ardışıklaştırma, eşzamanlı hesaplamalar, yük dengeleme. İleri örnekler. Ortak bellekle programlama: mimari, izlekler, paylaşımlı veriye erişim, önbellek eşevreli sistemler. OpenMP ile programlama					
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>1-</b> Koşut algoritmaları anlaması, kullanabilmesi ve olası sınırlayıcı faktörleri bilmesi.</li><li>• <b>2-</b> Verilen bir problemin koşut bir sunucu sistemine taşınması durumunda potansiyel kazanım boyutunu genel terimleriyle anlaması.</li><li>• <b>3-</b> Verilen bir problem için uygun bir koşut algoritma seçebilmesi.</li><li>• <b>4-</b> Koşut algoritma oluşturmak için gerekli araçları tanıması ve öğrenmesi.</li><li>• <b>5-</b> Dağıtık sunucu sistemlerinde koşut algoritma yazabilmesi ve çalıştırabilmesi.</li></ul>					
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sınıf dersleri, ödevler, vize ve final sınavları, laboratuvar uygulamaları					

## HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Koşut hesaplamaya giriş	
2	Koşut hesaplama mimarileri	
3	Bellek hiyerarşisi	
4	Önbellek, performans	
5	Mesaj aktarımlı hesaplama -1	
6	Mesaj aktarımlı hesaplama -2	
7	Mükemmel koşut algoritmalar	
8	Parçalama, böl ve yönet stratejileri	
9	Eşzamanlı ve veri koşut hesaplamalar	
10	Yük dengeleme	
11	Paylaşımlı bellek programlama -1	
12	Paylaşımlı bellek programlama -2	
13	Paylaşımlı bellek programlama -3	

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

## ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

1. Wilkinson, B. ve Allen, M. (1999). Parallel Programming, Prentice Hall.
2. Pacheco, P.S. (1997). Parallel Programming With MPI, Morgan Kaufmann.
3. Arbenz, P. ve Petersen, W. (2004). Introduction to Parallel Computing, Oxford University Press

## DİĞER KAYNAKLAR

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Katılım	14	5
Proje	1	10
Ödev	3	10
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	5	35
Final Sınavı	1	40
<b>Total:</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

## İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yüğü (saat)
Ders Saati	14	3	42
Proje	1	20	20
Ödev	3	15	45
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler	9	3	27
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	40	40
Final Sınavı	1	20	20
<b>Toplam İş Yüğü (saat):</b>			<b>194</b>

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

## PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9
OC1									
OC2									
OC3									
OC4									
OC5									

**Katkı Düzeyi:** 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek