

GPU İLE PARALEL PROGRAMLAMA

1	Ders Adı:	GPU İLE PARALEL PROGRAMLAMA
2	Ders Kodu:	BM6030
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Doktora
5	Dersin Verildiği Yıl:	1
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	2
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	Yok
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. KEMAL FİDANBOYLU
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	-
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	e-posta: kfidan@uludag.edu.tr Uludağ Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Görükle Kampüsü, 16059 Nilüfer, Bursa
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Bu derste, yüksek performans gerektiren problemlerin çözümünde GPU kullanımı anlatılacaktır. Hangi tür problemlerin GPU ile hangilerinin bilgisayarda çözülmesine yönelik çalışmalara yer verilecektir. Bu kapsamda, paralel ve GPU hesaplamada konusunda güncel konular, paralel algoritmaların temeli, GPU programlama modeli, paralel hesaplama desenleri, optimizasyon ve GPU uygulama örnekleri konuları işlenecektir.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	Mühendislik Bilimleri: %85; Mühendislik Tasarımı: %15
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	GPU ile paralel programlamayı tanımlamak
	2	Veri paralel hesaplama ve ölçeklenebilir paralel yürütme yöntemlerini anlamak
	3	Paralel programlada bellek, veri konumu, performans ve sayısal kavramları anlamak
	4	Paralel modellerde evrişim, örnek toplamı, histogram hesaplaması ve seyrek matris hesaplama kavramlarını anlamak
	5	CUDA dinamik paralelliğini anlamak
	6	Paralel programlada vaka çalışmalarını incelemek
	7	
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama

1	GPU ile paralel programlamaya giriş.	
2	Veri paralel hesaplama.	
3	Ölçeklenebilir paralel yürütme.	
4	Bellek ve veri konumu.	
5	Performans kavramlar.	
6	Sayısal kavramlar.	
7	Paralel modeller: evrişim: Şablon hesaplamasına giriş.	
8	Paralel modeller: örnek toplamı: Paralel algoritmalarda iş verimliliğine giriş.	
9	Paralel modeller—paralel histogram hesaplaması: Atomik işlemlere ve özelleştirmeye giriş.	
10	Paralel modeller: seyrek matris hesaplama: Veri sıkıştırma ve düzenlemeye giriş.	
11	Paralel desenler: birleştirme sıralama: Dinamik girdi verisi tanımlaması ile döşemeye giriş.	
12	Paralel modeller: grafik arama.	
13	CUDA dinamik paralelliği.	
14	Uygulama vaka çalışmaları.	

22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	Ders Kitabı: - David B. Kirk and Wen-mei W. Hwu, Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach, Morgan Kaufman, 2022. Yardımcı Kitaplar: - Wen-mei W. Hwu (Editor), GPU Computing Gems, Morgan Kaufman, 2011. - H. Bidgoli, CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming, Addison Wesley, 2010. - NVIDIA Developer Zone, http://developer.nvidia.com/page/home.html
----	---	--

23	Değerlendirme
----	---------------

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	20.00
Kısa Sınav	0	0.00
Ödev	1	20.00
Yıl Sonu Sınavı	1	60.00
Toplam	3	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		Ara sınav ve final sınavında ders konularıyla ilgili klasik problem çözme yeteneği ölçülecektir. Proje, ders içeriği ile ilgili bir konuda araştırma, simülasyon, rapor yazma ve sunum içerecektir.
24	AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU	

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	5.00	70.00
Ödevler	1	33.00	33.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınaylar	1	15.00	15.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	20.00	20.00
Toplam İş Yüğü			180.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			6.00
Dersin AKTS Kredisi			6.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	5	5	4	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	5	5	4	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	5	5	4	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	5	5	4	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	5	5	4	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK6	5	5	4	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			