

<b>Dersin Adı</b>	<b>Kodu</b>	<b>Yarıyılı</b>	<b>T+U</b>	<b>Kredisi</b>	<b>AKTS</b>
CUDA Programlama		4	3+0	3	4
<b>Ön koşul Dersler</b>	Yok				
<b>Dersin Dili</b>	Türkçe				
<b>Dersin Seviyesi</b>	Lisans				
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli				
<b>Dersin Koordinatörü</b>					
<b>Dersi Verenler</b>					
<b>Dersin Yardımcıları</b>					
<b>Dersin Amacı</b>	Öğrenci, PC mimarisinin bir parçası olarak GPU hakkında bilgi edinecek. Daha sonra CUDA C ve OpenCL kullanarak GPU yazılımının geliştirilmesini öğrenecekler. Çeşitli optimizasyon konuları tartışılacaktır. Optimizasyon kavramları ve etkileri örnek olay incelemeleri ile gösterilecektir.				
<b>Dersin İçeriği</b>	Kurs, genel amaçlı GPU programlama konusunda uygulamalı bilgi ve geliştirme deneyimi vermek için tasarlanmıştır. Öğrenciler, PC mimarisinin bir parçası olarak GPU hakkında bilgi edinecek. Daha sonra CUDA C ve OpenCL kullanarak GPU yazılımının geliştirilmesini öğreneceklerdir. Çeşitli optimizasyon sorunları, özellikle belleğin etkili kullanımı ve kayan nokta hesaplamaları tartışılacaktır. Optimizasyon kavramları ve etkileri örnek olay incelemeleri ile gösterilecektir. Öğrencilerden, GPU'ya uygulamak için hesaplama açısından maliyetli bir problem önermeleri ve ardından bunu GPU üzerinde geliştirip optimize etmeleri ve performans sonuçlarını CPU uygulamasıyla karşılaştırmaları beklenecektir.				
<b>Dersin Öğrenme Kazanımları</b>	Bu kursu tamamladıktan sonra; öğrenci paralel programlama ve paralellik modelleri hakkında derinlemesine bilgiye sahip olur, öğrenci farklı GPU programlama çerçevelerini karşılaştırabilecektir. Öğrenci, GPU üzerinde algoritmalar tasarlayıp geliştirebilecek ve optimizasyon tekniklerini bilecek ve yapabilecektir.				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1	GPU mimarisi				
2	CUDA programlama modeli, iş parçacığı çalıştırma				
3	CUDA bellek hiyerarşisi				
4	Senkronizasyon ve indirgeme				
5	Dinamik paralelizm ve tümleşik hafıza				
6	GPU algoritmalarının tasarımı ve optimizasyonu.				
7	Akan veri işleme, hesaplama-iletişim çakışması.				
8	Çoklu GPU sistemleri.				
9	Nvidia Thrust kütüphanesi				
10	OpenCL temelleri				
11	OpenCL bellek yönetimi				
12	OpenCL ile Kod optimizasyonu				
13	GPU programlama için kütüphaneler ve araçlar				
14	Uygulama Örnek ve Olaylar				
15	Dinamik Görev Sıralamaları ve Senkronizasyon				
<b>Genel Yeterlilikler</b>					
Paralel ve dağıtık sistemler için algoritma geliştirme ve uygulama becerilerinin kazanılması					
<b>Kaynaklar</b>					
NVidia, CUDA Programmng Guide, available from <a href="http://www.nvidia.com/object/cuda_develop.html">http://www.nvidia.com/object/cuda_develop.html</a> for CUDA 2.0 and Windows, Linux or MAC OS.					

Grama, A. Gupta, G. Karypis, and V. Kumar, Introduction to Parallel Computing, 2nd Ed. (Addison-Wesley, 2003)

**Değerlendirme Sistemi**

Ara Sınav, Kısa Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavı ve Değerlendirmelerin yapılacağı tarih, gün ve saatler daha sonra Fakülte Yönetim Kurulunun alacağı karara göre açıklanacaktır.

<b>PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU</b>											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖK1	3	2	1	3	2	2	1	2	2	1	1
ÖK2	3	3	2	3	2	1	2	2	3	1	2
ÖK3	3	3	2	3	2	1	1	1	2	2	1
<b>ÖK: Öğrenme Kazanımları PÇ: Program Çıktıları</b>											
<b>Katkı Düzeyi</b>	<b>1 Çok Düşük</b>		<b>2 Düşük</b>		<b>3 Orta</b>		<b>4 Yüksek</b>		<b>5 Çok Yüksek</b>		

**Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi**

Ders	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
<b>GPU ile Paralel Programlama</b>	3	3	2	3	2	1	1	2	2	1	1