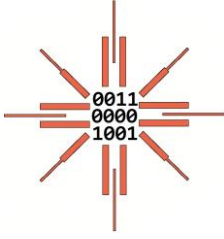


## DERS TANITIM FORMU



<b>Dersin Kodu</b>	CENG 441	<b>Dersin Adı</b>	Paralel Programlamaya Giriş
--------------------	----------	-------------------	-----------------------------

<b>Dönem</b>	Güz /4. sınıf	<b>Kredisi</b>	<b>Teorik</b>	<b>Uygulama</b>	<b>ECTS</b>
			3	0	6

<b>Program Adı</b>	Bilgisayar Mühendisliği Lisans
--------------------	--------------------------------

<b>Dersin Tipi</b>	Zorunlu <input type="checkbox"/>	Seçmeli <input type="checkbox"/>	Alan <input type="checkbox"/>	x	<b>Alan Adı</b>	Çok Çekirdekli Mimariler ve Paralel Programlama
--------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---	-----------------	---

<b>Ön Şartlar</b>	CENG 313	<b>Dersin Dili</b>	İngilizce
-------------------	----------	--------------------	-----------

<b>Toplam Ders Saati</b>	42 saat teorik
--------------------------	----------------

<b>Kişisel Çalışma (Teorik)</b>	1 saat / hafta	<b>Kişisel Çalışma (Uygulama)</b>	2 saat / hafta
---------------------------------	----------------	-----------------------------------	----------------

<b>Ödevler, projeler, sunumlar vb. aktiviteler için önerilen toplam çalışma süresi</b>	24 saat
--	---------

<b>Dersi Veren Öğretim Üyesi</b>	Yrd. Doç. Dr. Serap Şahin
----------------------------------	---------------------------

**Kısa Tanıtım**

Paylaşım ve dağıtık bellek kullanımında geçerli olan paralel programlama tekniklerini ve en iyi hız ve dengeli yük dağıtımı için çeşitli yöntemler kuramsal ve pratik uygulamalar ile öğrenilir. Eğitim sürecinde, Intel'in paralel programlama araçları, .Net framework altında OpenMp, multithreading ve MPI gibi yöntemler öğrenilir ve uygulanır. Dersler ilk 3 dersi takiben laboratuvar ortamında yürütülür.

**Dersin Hedefleri**

- DH1. Paralel programlama modelleri ve bunların kullanım gereksiniminin analizi ve nasıl verimli kullanılacağına öğrenilmesi.
- DH2. Farklı paralel programlama yöntem ve ortamlarının öğrenilmesi.
- DH3. Sıralı olarak çözümlenen bir problemin, paralelleştirme yöntemlerinin bilinmesi.
- DH4. Parallellendirmeye uygun olmayan bir algoritmanın, paralelleştirme için uygun duruma getirilme yöntemlerinin öğrenilmesi.
- DH5. Parallellendirilen algoritmaların verimlilik analizlerinin yapılması.

**Dersin İşleniş Biçimi, Öğretme/Öğrenme Yöntemleri**

Dersler haftada 3 saat sınıfta teorik olarak ve 2 saat laboratuvarında deneysel çalışmalar şeklinde olmaktadır. Teorik derslerde konu anlatımı tahta ve sunum yardımıyla yapılmakta, soru-cevap bölümleri ve kısa sınavlar ile öğrenme seviyesi ve hızı test edilmektedir. Laboratuvar uygulamalarında, o hafta veya bir önceki hafta görülen teorik konuların uygulaması ve pekiştirilmesi yapılmaktadır. Laboratuvar öncesinde yapılacak çalışma öğrencilere tanımlanır ve bir ön hazırlık yaparak çalışmaya öğrencilerin gelmesi beklenir.

**Ders Kitabı**

- Grama, A. Gupta, G. Karypis, V. Kumar, Introduction to Parallel Computing, 2nd ed., Addison-Wesley, 2003, ISBN-10: 0-201-64865-2

**Yardımcı Kaynaklar**

- Introduction to Parallel Processing, Algorithms and Architectures, Plenum Series in Computer Science
- "Intel Parallel Studio e-Book" from the following link:  
[http://www.cnetdirectintl.com/direct/central/2007/intel/parallel\\_studio\\_v2/email/en\\_registration.htm?src=builder\\_a\\_microsite](http://www.cnetdirectintl.com/direct/central/2007/intel/parallel_studio_v2/email/en_registration.htm?src=builder_a_microsite)

**Kullanılan Materyal, Laboratuvar Malzemesi ve Yazılımlar**

Windows İşletim Sisteminde, Visual C kod geliştirme platformunda, Windows APIs ve OpenMP pragmaları, Intel Paralel Studio

**Değerlendirme**

<b>Ara Sınavlar</b>	%30	<b>Kısa Sınavlar</b>	-	<b>Dönem Sonu Sınavı</b>	-
<b>Ödevler</b>	%40	<b>Dönem Ödevi - Proje</b>	-	<b>Laboratuvar</b>	-
<b>Rapor ve Sunum</b>	%30	<b>Diğer</b>	-		

**Haftalık Ders Planı**

H1. Paralel Bilgisayar Sistemlerine Giriş
H2. Paralel Programlama Modelleri
H3. Paralelizmi Keşfetme Metotları
H4. Paralel Algoritma Tasarım Metotları
H5. Paralel Programlama Desenleri
H6. Bellek Paylaşımli Mimarilerde Thread'ler ve Paralelizm
H7. Domain Ayrıştırma ve OpenMP
H8. Yarış Durumundan Sakınma, Thread'ler ve OpenMP
H9. Task Ayrıştırma ve OpenMP
H10. Paralel Uygulamalarda Verimlilik Analizi
H11. Paralel Uygulamalarda Verimliliğin Arttırılması
H12. Paralleleştirmede Uygun Thread Modelin Belirlenmesi
H13. Dağıtık Bellekli Ortamlarda Paralleleştirme – MPI
H14. Dağıtık Bellekli Ortamlarda Paralleleştirme – MPI

**Dersin Hedefleri – Haftalık Ders Planı Matrisi (2: Katkısı var, 1: Katkısı kısmen var, 0: Katkısı yok)**

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
DH1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2
DH2						2	2		2				2	
DH3		1	1		1		1		1	1	2	2		
DH4							2		2		2	2		
DH5										2	1			
<b>TOPL.</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

**Dersin Hedefleri – Program Çıktıları Matrisi (2: Katkısı var, 1: Katkısı kısmen var, 0: Katkısı yok)**

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13	PÇ14	PÇ15
DH1	2	2													
DH2	2	2	1												
DH3	2		1	2	2										
DH4	2	2	2	2											
DH5		2	1												
<b>TOPL.</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>										