

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Çok Çekirdekli Sistemlerde Paralel Programlama	5117212	Bahar	3+0	3	6
Ön Koşul Dersler	-				
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörleri	Döneminde belirlenecektir.				
Dersi Veren	Döneminde belirlenecektir.				
Dersin Yardımcıları	-				
Dersin Amacı	Bu dersin genel amacı; Çok çekirdekli sistemlerde programlama yeteneklerinin gelişimini sağlamaktır. Bu sistemlerin yönetim ve çalışma mantığını öğrenerek mevcut sistem ve yazılımları optimize edebilmektir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları ve Alt Beceriler	<p><b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paralel programlama tekniklerini tanımlar.</li> <li>2. Çok çekirdekli işlemcilerle sahip bilgisayar sistemlerinde çalışan programlar hazırlar.</li> <li>3. Sıralı ve paralel çalışan programları karşılaştırır.</li> <li>4. Bellek organizasyonu yapan paralel programlar geliştirir.</li> </ol>				
Dersin İçeriği	Çok çekirdekli sistemlerin gelişimi, Paralleleştirme, Bellek hiyerarşisi, Bellek optimizasyonu, Paylaşımlı bellek, Senkronizasyon, Parçalama ve yerleştirme, Veri paralelleştirme, CUDA, Yük dengeleme, Yük dengeleme, Cluster Donanımı, Bellek tutarlılığı, Proje sunum				
<b>Haftalar</b>	<b>Konular</b>				
1.	Çok çekirdekli sistemlerin gelişimi				
2.	Paralleleştirme				
3.	Bellek hiyerarşisi				
4.	Bellek optimizasyonu				
5.	Paylaşımlı bellek				
6.	Senkronizasyon				
7.	Ara sınav				
8.	Veri paralelleştirme				
9.	CUDA				
10.	Parçalama ve yerleştirme				
11.	Yük dengeleme				
12.	Cluster Donanımı				
13.	Bellek tutarlılığı				
14.	Proje sunum				
<b>Genel Yeterlilikler</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sınırlıya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlayabilme ve uygulama becerisi; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirebilme becerisi kazanabilir.</li> <li>2. Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetme yeterliliği kazanabilir.</li> <li>3. Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi edinebilme becerisi kazanabilir.</li> <li>4. Mühendislik problemlerini kurgulayabilme, çözmek için yöntem geliştirme ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulama becerisi kazanabilir.</li> </ol>					

5. Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamaları hakkında farkındalık; gerektiğinde bunları inceleme ve öğrenebilme becerisi kazanabilir.
6. Çok disiplinli takımlarda liderlik yapma, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilme ve sorumluluk alma becerisi kazanabilir.
7. Mühendislikte uygulanan modern teknik ve yöntemler ile bunların sınırları hakkında kapsamlı bilgi edinebilme becerisi kazanabilir.
8. Mühendislik uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını anlama ve sosyal çevreye uyum becerisi kazanabilir.
9. Yeni ve orijinal fikir ve yöntemler geliştirme becerisi; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirebilme becerisi kazanabilir.
10. Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama becerisi ve bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanabilir.

#### **Kaynaklar**

Chalmers, A. (1996). *Practical Parallel Processing*. New Jersey: Thomson Computer Press

Wilkinson, B. (1999). *Parallel Programming; Techniques And Applications Using Networked Workstations And Parallel Computers*, Oxford: Prentice Hall.

#### **Değerlendirme Sistemi**

**Ara Sınav :40 %**

**Final : 60%**

**Bütünleme:**

#### **PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE**

#### **DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

	<u>PC1</u>	<u>PC2</u>	<u>PC3</u>	<u>PC4</u>	<u>PC5</u>	<u>PC6</u>	<u>PC7</u>	<u>PC8</u>	<u>PC9</u>
<u>ÖK1</u>	3	3	1	2	4	5	4	3	4
<u>ÖK2</u>	3	3	1	2	5	5	4	3	4
<u>ÖK3</u>	3	3	1	2	4	5	4	3	4
<u>ÖK4</u>	3	3	1	3	4	5	4	3	4

**ÖK: Öğrenme Kazanımları PC: Program Çıktıları**

<u>Katkı Düzeyi</u>	<u>1 Çok Düşük</u>	<u>2 Düşük</u>	<u>3 Orta</u>	<u>4 Yüksek</u>	<u>5 Çok Yüksek</u>

	<u>PC1</u>	<u>PC2</u>	<u>PC3</u>	<u>PC4</u>	<u>PC5</u>	<u>PC6</u>	<u>PC7</u>	<u>PC8</u>	<u>PC9</u>
<u>Çok Çekirdekli Sistemlerde Paralel Programlama</u>	3	3	1	2	4	5	4	3	4