

# Bilgisayar Mimarileri

---

Ders Kodu:

CSE 427

Ders Dönemi:

Güz

Ders Tipi:

Alan Seçmeli

Kredi:

3

Teori Saati:

3

Uygulama Saati:

0

Laboratuvar Saati:

0

AKTS:

5

Ön Koşul Dersleri:

Sayısal Sistemlere Giriş [1]

Dersin Dili:

İngilizce

Dersin Koordinatörü:

Gürhan Küçük [2]

Dersi Verenler:

Gürhan Küçük [2]

Dersin Amacı:

Bu dersin amacı öğrencilere bilgisayar mimarisinin temellerini sunarak düşük makine seviyelerinde donanım ve yazılımın rollerini anlamalarını sağlamaktır.

Dersin İçeriği:

Bilgisayar tasarımının temel ilkeleri, komut kümesi ilkeleri, boruhattı ve boruhattı tehlikeleri, komut düzeyinde paralellik, boruhattı tehlikelerinin önlenmesi, statik ve dinamik komut çizelgeleme mekanizmaları, bellek hiyerarşisi tasarımı.

Dersin Öğretim Yöntemleri:

1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Uygulama

Dersin Ölçme Yöntemleri:

A: Sınav, B: Deney, C: Ödev, D:Proje

| Dersin Öğrenme Çıktıları                                                                                                                                                        | Program Öğrenme Çıktıları | Öğretim Yöntemleri | Ölçme Yöntemleri |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------|
| 1) Bilgisayar mimarisi konusunda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme.       | 1,6                       | 1,2                | A,C              |
| 2) Çeşitli ölçütlerle değişik mimarileri ve organizasyonları karşılaştırabilme, açıklayabilme.                                                                                  | 8,11                      | 1,2                | A,C              |
| 3) Statik ve dinamik buyruk çizelgeleme metodları hakkında yeterli bilgi ve bu metodları uygulayabilme.                                                                         | 2,6                       | 1,2                | A,C              |
| 4) Süperskalar boruhattı işlemciler, dinamik dallanma tahmini, eşzamanlı çok iş-parçacıklı, çok çekirdekli işlemciler ve bellek hiyerarşisi konularında yeterli bilgi birikimi. | 1,8,11                    | 1,2,4              | A,C              |

#### DERS AKIŞI

| Hafta | Konular                                         | Çalışma Malzemeleri |
|-------|-------------------------------------------------|---------------------|
| 1     | GİRİŞ                                           |                     |
| 2     | BAŞARIM VE GÜÇ ÖLÇÜMÜ VE RAPORLANMASI           |                     |
| 3     | BUYRUK SETİ PRENSİPLERİ, MIPS BUYRUK SETİ       |                     |
| 4     | TEMEL BORUHATTI TEORİSİ, ÇOK ÇEVİRİMLİ İŞLEMLER |                     |

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| 5  | BUYRUK SEVİYESİ PARALELLİK, BORUHATTI PROBLEMLERİ     |
| 6  | DALLANMA CEZALARININ DÜŞÜRÜLMESİ                      |
| 7  | ARA SINAV I                                           |
| 8  | STATİK ÇİZELGELEME                                    |
| 9  | DİNAMİK ÇİZELGELEME                                   |
| 10 | SÜPERSKALAR İŞLEMCİLER, YAZMAÇ YENİDEN İSİMLENDİRMESİ |
| 11 | BELLEK SİSTEMİ I – ÖNBELLEKLER                        |
| 12 | BELLEK SİSTEMİ II – ANA VE SANAL BELLEK               |
| 13 | ARA SINAV II                                          |
| 14 | GÜNÜMÜZ VE GELECEKTEKİ İŞLEMCİLER                     |

## KAYNAKLAR

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Notu</b>       | HENNESSY, J., PATTERSON, D., “COMPUTER ARCHITECTURE: A QUANTITATIVE APPROACH”, 5th Ed., MORGAN KAUFMANN (DERS KİTABI)                                                                                                                                                                       |
| <b>Diğer Kaynaklar</b> | Ders Notları: <a href="http://cse.yeditepe.edu.tr/v2/en/academic/course-pages">http://cse.yeditepe.edu.tr/v2/en/academic/course-pages</a> [3]Lab malzemesi: <a href="http://cse.yeditepe.edu.tr/v2/en/academic/course-pages">http://cse.yeditepe.edu.tr/v2/en/academic/course-pages</a> [3] |

## MATERYAL PAYLAŞIMI

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dokümanlar</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ödevler</b>    | 1) işlemci başarımı, 2) Buyruk seti mimarisi, 3) boruhattı, 4) statik ve dinamik çizelgeleme, 5) bellek hiyerarşisi konularını kapsar.                                                                                                                                                                      |
| <b>Sınavlar</b>   | Ara sınavlardan ilk sınav, işlemci başarımı, buyruk seti mimarisi, boruhattı ve dinamik dallanma tahmini konularını, ikinci sınav da, statik ve dinamik çizelgeleme, süperskalar ve sırasız işleme, yazmaç yeniden isimlendirmesi ve bellek hiyerarşisi konularını kapsar.Final sınavı tüm konuları kapsar. |

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI | SAYI | KATKI YÜZDESİ |
|-------------------------|------|---------------|
| Ara Sınav               | 2    | 40            |
| Kısa Sınav              | 5    | 15            |

|                                  |   |            |
|----------------------------------|---|------------|
| Ödev                             | 5 | 15         |
| <b>Toplam</b>                    |   | <b>70</b>  |
| <b>Finalin Başarıya Oranı</b>    |   | <b>30</b>  |
| <b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b> |   | <b>70</b>  |
| <b>Toplam</b>                    |   | <b>100</b> |

#### DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

| No | Programın Öğrenme Çıktıları                                                                                                                                                                                                                             |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1  | Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.                                           | √ |
| 2  | Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.                                                                                     | √ |
| 3  | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.                                         |   |
| 4  | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.                       |   |
| 5  | Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.                                                                 |   |
| 6  | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.                                                                                                                                                | √ |
| 7  | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |   |
| 8  | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.                                                                                                          | √ |
| 9  | Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.                                                                                                                  |   |
| 10 | Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.                                                          |   |

- 11 Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.

### AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

| Etkinlik                                                        | SAYISI | Süresi<br>(Saat) | Toplam<br>İş<br>Yükü<br>(Saat) |
|-----------------------------------------------------------------|--------|------------------|--------------------------------|
| Ders Süresi (Sınav haftası hariç, 12x toplam ders ve lab saati) | 12     | 3                | 36                             |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)         | 14     | 4                | 56                             |
| Ara Sınav                                                       | 2      | 3                | 6                              |
| Ödev                                                            | 5      | 3                | 15                             |
| Final                                                           | 1      | 3                | 3                              |
| <b>Toplam İş Yükü</b>                                           |        |                  | 116                            |
| <b>Toplam İş Yükü / 25 (s)</b>                                  |        |                  | 4.6                            |
| <b>Dersin AKTS Kredisi</b>                                      |        |                  | 5                              |