

# İşletim Sistemleri Tasarımı

---

Ders Kodu:

CSE 331

Ders Dönemi:

Bahar

Ders Tipi:

Zorunlu

Kredi:

4

AKTS:

7

Ön Koşul Dersleri:

Veri Yapıları [1]

Sistem Programlama [2]

Dersin Dili:

İngilizce

Dersin Koordinatörü:

Şebnem Baydere [3]

Dersi Verenler:

Şebnem Baydere [3]

Dersin Amacı:

Bu dersin amacı öğrencilerin modern işletim sistemlerinin genel tasarım prensipleri ve eşzamanlı programlama konusunda bilgi ve beceri kazanmasını sağlamaktır.

Dersin İçeriği:

Gerçek hayat problemlerinin çözümü ve geliştirilen sistemlerin etkin bakımı sırasında ihtiyaç duyulan temel İşletim sistemi kavramları ve işletim sistemi çekirdeği temel bileşenleri ile bu bileşenlerin tasarım prensipleri, gerçek işletim sistemi çekirdeği üzerinde uygulamalar.

Dersin Öğretim Yöntemleri:

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

Dersin Ölçme Yöntemleri:

Ölçme Yöntemleri: A: Sınav, B: Deney, C: Ödev, D:Proje

| Dersin Öğrenme Çıktıları                                                                                                                | Program Öğrenme Çıktıları | Öğretim Yöntemleri | Ölçme Yöntemleri |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------|
| 1. Gerçekçi donanım kısıtları ile görev yönetimi ve senkronizasyon çağrılarını prensiplerini kullanarak tasarım yapar                   | 3,4                       | 1,2,3              | A,C,D            |
| 2. Sanal bellek sistemleri için bellek yönetimi tasarım prensiplerini bilir                                                             | 3,4                       | 1,2                | A,C,D            |
| 3. Dosya sistemi ve ikincil bellek yönetim sistemi tasarım prensiplerini bilir                                                          | 3,4                       | 1,2                | A,C,D            |
| 4. Çoklu-görev ve çoklu-alt-görev sistemleri için sistem çağrılarının tasarımında modern işletim sistemi tekniklerini bilir ve kullanır | 3,4,5                     | 1,2,3              | A,C,D            |
| 5. Gerçekçi kısıtları içeren eşzamanlı sistem tasarımında modern işletim sistemi bileşenleri ve araçlarını bilir ve kullanır            | 3,4,5                     | 1,2,3              | C,D              |
| 6. İşletim sistemi çekirdeğinin tasarım problemlerinin analizi için veri toplar ve deney tasarlar                                       | 5                         | 3                  | C,D              |
| 7. Disiplin içi takım çalışması ve bireysel çalışma yapabilir                                                                           | 6                         | 3                  | A,C,D            |

**Öğretim Yöntemleri:** 1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Uygulama

**Ölçme Yöntemleri:** A: Sınav, B: Deney, C: Ödev, D:Proje

#### DERS AKIŞI

| Hafta | Konular                                          | Ön Hazırlık |
|-------|--------------------------------------------------|-------------|
| 1     | Giriş ve işletim sistemlerinin tarihsel gelişimi |             |

|    |                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | Görev ve alt-görev kavramı: yaratma ve ortam geçişleri                                                       |
| 3  | İşbirlikçi ve bağımsız görevler, görevler arası iletişim, atomik işlem, yarış durumu                         |
| 4  | Senkronizasyon problemi: ortak dışlama, kritik kod, kilitlerin gerçekleşmesi                                 |
| 5  | Klasik senkronizasyon problemleri, sonlu tamponlar, çizelgeleme kısıtları, semaforlar                        |
| 6  | İşlemci çizelgeleme algoritmaları                                                                            |
| 7  | Arasınanav I                                                                                                 |
| 8  | Monitorler, durum değişkenleri, ölükilitletler                                                               |
| 9  | Bellek yönetimi, sıralı alan atama, base ve bound yazmaçları ile bellek koruma, segmentasyon, sayfalama, TLB |
| 10 | Sanal Bellek, istek bazlı sayfalama, sayfa yerdeğiştirme algoritmaları, işlem seti, thrashing                |
| 11 | İkincil bellek yönetimi prensipleri, disk alanı atama, disk çizelgeleme                                      |
| 12 | Arasınanav II                                                                                                |
| 13 | Dosya sistemi tasarımı                                                                                       |
| 14 | Atomik disk operasyonları, güvenlik ve koruma                                                                |

## KAYNAKLAR

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kitabı</b>     | A.Silberschatz et al, "Operating System Concepts", Addison Wesley                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <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> [4]<br>Lab notları: <a href="http://cse.yeditepe.edu.tr/v2/en/academic/course-pages">http://cse.yeditepe.edu.tr/v2/en/academic/course-pages</a> [4]A. Tanenbaum, "Modern Operating Systems", Prentice Hall<br>1. Nutt, "Operating Systems, Addison Wesley |

## DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI | SIRA | KATKI YÜZDESİ |
|-------------------------|------|---------------|
| Ara Sınav               | 2    | 57            |
| Kısa Sınav              | 2    | 7             |
| Ödev                    | 3    | 21            |

|                                  |   |            |
|----------------------------------|---|------------|
| Proje                            | 1 | 15         |
| <b>Toplam</b>                    |   | <b>100</b> |
| <b>Finalin Başarıya Oranı</b>    |   | 30         |
| <b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b> |   | 70         |
| <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 teknolojiye 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 (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|--------------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Süresi (sınav haftası dahil x toplam ders ve lab saati) | 14     | 5             | 70                    |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)       | 14     | 4             | 56                    |
| Ara Sınav                                                    | 2      | 5             | 10                    |
| Ödev                                                         | 3      | 4             | 12                    |
| Proje                                                        | 1      | 20            | 20                    |
| Final                                                        | 1      | 10            | 10                    |
| <b>Toplam İş Yüğü</b>                                        |        |               | 178                   |
| <b>Toplam İş Yüğü / 25 (s)</b>                               |        |               | 7,12                  |
| <b>Dersin AKTS Kredisi</b>                                   |        |               | 7                     |