

|   |   |                 |            |                |             |
|---|---|-----------------|------------|----------------|-------------|
| <b>Dersin Adı</b>   | <b>Kodu</b>   | <b>Yarıyılı</b> | <b>T+U</b> | <b>Kredisi</b> | <b>AKTS</b> |
| Biçimsel Diller ve Otomata Teorisi  |   | 4               | 3+0        | 3              | 6           |
| <b>Ön koşul Dersler</b>   |   |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Dili</b>  | Türkçe  |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Türü</b>  | Zorunlu   |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Seviyesi</b>  | Lisans  |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Koordinatörü</b>  |   |                 |            |                |             |
| <b>Dersi Verenler</b>   |   |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Yardımcıları</b>  |   |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Amacı</b>   | Otomata Teorisi ve Formal Diller teorisi ve hesaplama modelleri konularında öğrencilerin bilgi sahibi olmalarını sağlamak. Bu sayede öğrencilerin alternatif hesaplama yollarını öğrenmeleri ve çok yönlü düşünerek günümüzdeki bilgisayar teknolojisinin alternatiflerini kullanabilmelerini amaçlanmaktadır.  |                 |            |                |             |
| <b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>   | <b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b><br>1-Hesaplama modellerini tanımlar.<br>2-Problemlere çözüm üretmek için alternatif hesaplama modellerini uygular.<br>3-Hesaplama modellerinin güçlü ve zayıf yanlarını listeler.<br>4-Karmaşıklık sınıflarını tanımlar.  |                 |            |                |             |
| <b>Dersin İçeriği</b>   | Matematiksel altyapı, Sonlu otomata: DFA, NFA, DFA = NFA, Kurallı ifadeler: kurallı diller, Kurallı gramerler, Kapalılık, Pigeonhole ilkesi, Pumping lemma, Bağlamdan Bağımsız Diller: Ayrıştırma ve Belirsizlik, Ayrıştırma Ağaçları Trees, Yığın yapılı otomata, Bağlamdan Bağımsız Diller için Pumping lemma, Turing Makinesi: Nasıl hesaplar?, Turing Makinesi çeşitleri, Church- Turing Tezi, Sonlanma Problemi, Çözülemeyen Problemler, Hesaplama Karmaşıklığı: P-kümesi, NP-kümesi, Cook Teoremi |                 |            |                |             |
| <b>Haftalar</b>   | <b>Konular</b>  |                 |            |                |             |
| 1   | Matematiksel Altyapı  |                 |            |                |             |
| 2   | Sonlu Otomata: DFA, NFA, DFA = NFA, Nasıl Gerçeklenir?  |                 |            |                |             |
| 3   | Sonlu Otomata   |                 |            |                |             |
| 4   | Kurallı Diller, Kurallı Gramerler, Kapalılık, Pigeonhole İlkesi, Pumping Lemma,   |                 |            |                |             |
| 5   | Kurallı İfadeler  |                 |            |                |             |
| 6   | Bağlamdan Bağımsız Diller: Ayrıştırma ve Belirsizlik, Ayrıştırma Ağaçları, Yığın Yapılı Otomata   |                 |            |                |             |
| 7   | Bağlamdan Bağımsız Diller İçin Pumping Lemma.   |                 |            |                |             |
| 8   | Bağlamdan Bağımsız Diller   |                 |            |                |             |
| 9   | Bağlamdan Bağımsız Diller   |                 |            |                |             |
| 10  | Turing Makinesi: Nasıl Hesaplar? Turing Makinesi Çeşitleri  |                 |            |                |             |
| 11  | Church-Turing Tezi  |                 |            |                |             |
| 12  | Hesaplama Karmaşıklığı: P-Kümesi, NP-Kümesi, Cook Teoremi   |                 |            |                |             |
| 13  | Sonlanma Problemi, Çözülemeyen Problemler   |                 |            |                |             |
| 14  | Sonlanma Problemi, Çözülemeyen Problemler   |                 |            |                |             |
| 15  | Genel Tekrar  |                 |            |                |             |
| <b>Genel Yeterlilikler</b>  |   |                 |            |                |             |
| Sonlu otomata ve hesaplama kuramı konularını kavramış olmaları ve alan uygulamalarında kullanır.  |   |                 |            |                |             |
| <b>Kaynaklar</b>  |   |                 |            |                |             |
| Lewis, H.R. & Papadimitriou, C.H., (1998). <i>Elements of the Theory of Computation</i> , Prentice Hall.<br>Sipser, M., (2006). <i>Introduction to Theory of Computation</i> Thomson, Course Technology |   |                 |            |                |             |
| <b>Değerlendirme Sistemi</b>  |   |                 |            |                |             |
| Ara Sınav, Kısa Sınav, Yarıyıl Sonu Sınavı ve Değerlendirmelerin yapılacağı tarih, gün ve saatler daha sonra Fakülte Yönetim Kurulunun alacağı karara göre açıklanacaktır.                              |   |                 |            |                |             |

| PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE<br>DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |                    |     |                |     |               |     |                 |     |                     |      |      |
|--|--------------------|-----|----------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|---------------------|------|------|
|  | PÇ1                | PÇ2 | PÇ3            | PÇ4 | PÇ5           | PÇ6 | PÇ7             | PÇ8 | PÇ9                 | PÇ10 | PÇ11 |
| ÖK1  | 4                  | 5   | 5              | 3   | 3             | 3   | 1               | 3   | 1                   | 2    | 2    |
| ÖK2  | 4                  | 3   | 5              | 3   | 3             | 2   | 2               | 3   | 1                   | 2    | 1    |
| ÖK3  | 4                  | 5   | 3              | 2   | 3             | 3   | 1               | 3   | 2                   | 2    | 2    |
| ÖK4  | 3                  | 5   | 5              | 3   | 2             | 3   | 1               | 3   | 1                   | 3    | 2    |
| ÖK5  | 4                  | 5   | 5              | 3   | 3             | 3   | 1               | 3   | 1                   | 2    | 2    |
| <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>Bıçimsel Diller ve Otomata Teorisi</b>   | 4   | 5   | 5   | 3   | 3   | 3   | 1   | 3   | 1   | 2    | 2    |