



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Hesaplama Kuramı | BLM2502 | 3 | 6 | 3 | 0 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

| | |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

| | |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

| | |
|-----------------|-----------------|
| Dersin Seviyesi | Lisans Seviyesi |
|-----------------|-----------------|

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

| | |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Bilgisayar Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|--------------------------------|

| | |
|---------------------|------------|
| Dersin Koordinatörü | Oğuz Altun |
|---------------------|------------|

| | |
|------------------|----------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Oğuz Altun, H.İrem Türkmen |
|------------------|----------------------------|

| | |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı | |
|---------------|--|

| | |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Bu dersin amacı, öğrencilere, otomata teorisi ve biçimsel diller ve gramerler teorisini içeren hesaplamanın matematiksel temellerini tanıtmak; aynı zamanda otomatlar, eşdeğer düzenli ifadeler, otomatlar tarafından tanımlanan dillerin eşdeğerliği, düzenli ifadeler, pushdown otomati, eşdeğer context-free gramerleri, pushdown otomata tarafından tanımlanan dillerin eşdeğeri, bağlam gibi temel kavramları kavratmaktır. Ücretsiz gramerler, Turing makineleri ve Turing makineleri tarafından tanımlanan dillerin eşdeğerliği. |
|--------------|---|

| | |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | Dersin İçeriği Matematiksel Araçlar (Tanımlar, Teoremler ve İspatlar); İspat Türleri; Düzenli Diller; Sonlu Otomatlar; Deterministik Olmayan Makinalar; Düzenli İfadeler; Düzensiz Diller; Bağlam İçermeyen (Context-free) Diller; Bağlam İçermeyen (Context-free) Gramerler; Basma Otomatiği; Turing Makineleri; Turing Makinelerinin Çeşitleri; "Algoritma" tanımı; Karar Verebilirlik; Kararlanabilir Diller; NP-bütünlüğü; İndirgenebilirlik; Tanınabilirlik. |
|----------------|---|

| | |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|---|
| 1 | Öğrenciler sonlu otomata, deterministik ve deterministik olmayan otomata, düzenli ifadeler, basmalı otomata, turing makineleri, biçimsel diller ve gramerler analiz edebileceklerdir. |
| 2 | Öğrenciler sonlu otomata, deterministik ve deterministik olmayan otomata, düzenli ifadeler, basmalı otomata, turing makineleri, biçimsel diller ve gramerler için tasarımlar yapabileceklerdir. |
| 3 | Öğrenciler problem çözme yoluyla algoritma, hesaplanabilirlik, karar verilebilirlik ve karmaşıklık gibi anahtar kavramların anlaşıldığını göstereceklerdir. |
| 4 | Öğrenciler Turing Makinelerine ve Problem Sınıflarına aşina olacaklardır. |
| 5 | Öğrenciler problem kurma, çözme ve Hesaplama Kuramı'nın temel sonuçlarını kanıtlama becerileri geliştireceklerdir. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---------|-------------|
|-------|---------|-------------|

| | | |
|----|--|------------------------------|
| 1 | Ön kavramların oluşturulması, matematiksel araçlar, tanımlar, teoremler ve ispatlar, ispat çeşitleri | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 2 | Deterministik sonlu otomata (DFA) | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 3 | Deterministik olmayan sonlu otomata (NFA) | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 4 | DFA ve NFA'nın eşdeğerliliği ve düzenli ifadeler | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 5 | Epsilon geçiş, pompalama Lemma, güvercin prensibi ve kapatma (closure) özellikleri | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 6 | Optimal DFA ve genel bakış | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 7 | Bağımsız diller, bağımsız gramerler, ayrıştırma ağacı, belirsizlik, kapalılık özellikleri | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 8 | Midterm 1 / Practice or Review | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 9 | Yıl içi sınavı | |
| 10 | Yığıtlı Otomatlar | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 11 | Bağımsız gramerlere ve Church-Turing hipotezine genel bakış | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 12 | Turing Makineleri, Tanıma ve Hesaplama, Church-Turing Hipotezi | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 13 | Ara Sınav 2 | |
| 14 | NP-eksiksizliği, karar verilebilirlik, indirgenebilirlik ve tanınabilirlik | Ders kitabının ilgili bölümü |
| 15 | Final | |
| 16 | | |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 3 | 30 |
| Ödev | | |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 30 |
| Final | 1 | 40 |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı | | 60 |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı | | 40 |
| TOPLAM | | 100 |

AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati | 12 | 3 | 36 |

| | | | |
|---|---|----|------|
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | | | |
| Arazi Çalışması | | | |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 6 | 5 | 30 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 2 | 20 | 40 |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 30 | 30 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 44 | 44 |
| Toplam İşyükü | | | 180 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 6.00 |
| AKTS Kredisi | | | 6 |

| | |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|