



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İleri Programlama Dilleri	MTM6200	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

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

Dersin Seviyesi	Doktora Seviyesi
-----------------	------------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Matematik Mühendisliği Bölümü
----------------------------	-------------------------------

Dersin Koordinatörü	Aydın Seçer
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	Aydın Seçer
------------------	-------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Çeşitli programlama dilleri, paradigmlar ve ilgili teknikler hakkında kapsamlı bilgi sağlayarak, yazılım geliştirme süreçlerinde kalite ve güvenliği artırmaya yardımcı olmak.
--------------	--

Dersin İçeriği	Programlama Dilleri ve Paradigmalarına Giriş: Dillerin tarihçesi ve evrimi, İleri düzey programlama paradigmları. Tip Sistemleri ve Tip Güvenliği: Statik ve dinamik tip sistemleri, Tip güvenliği, tip çıkarımı ve Hindley-Milner sistemi. Programlama Dilleri Semantiği: Operasyonel, aksiyomatik ve anlambilimsel yaklaşımlar, Denotasyonel ve deneyimsel semantikler. İleri Seviye Nesne Yönelimli Programlama ve Tasarım Modelleri: Nesne yönelimli analiz ve tasarım süreçleri, Mimari ve tasarım örüntüleri. Fonksiyonel Programlama ve Lambda Hesaplamaları: Fonksiyonel programlama paradigmları ve dilleri Lambda hesaplamaları ve Curry-Howard izomorfizması. Mantıksal Programlama ve İlişkisel Akıl Yürütme: Mantıksal programlama dilleri (ör. Prolog), Kural tabanlı sistemler ve çıkarım motorları. Meta-programlama ve Domain Specific Languages (DSL): Meta-programlama teknikleri ve kullanım alanları, DSL tasarımı ve uygulamaları. Derleyici Tasarımı ve Yapısı: İç ve ara kod temsilleri, Derleyici optimizasyon teknikleri Program Analizi ve Doğrulama: Statik ve dinamik analiz yöntemleri, Program doğrulama ve doğruluk kanıtları. İleri Seviye Eşzamanlılık ve Paralel Programlama: Paralel programlama modelleri ve teknikleri, Eşzamanlılık kontrolü ve kilitlenme önleme stratejileri. İleri Seviye İstisna İşlemleri ve Olay İşleme: İstisna yönetimi ve işlem modelleri, Olay temelli programlama ve reaktif programlama. Kriptografi ve Güvenlik için Programlama Dilleri: Güvenlik ve gizlilik için programlama dilleri ve kütüphaneler, Kriptografi kullanarak veri güvenliği sağlama. Kuantum Programlama Dilleri ve Kuantum Bilgisayarlar: Kuantum bilgisayarların temel prensipleri ve özellikleri, Kuantum programlama dilleri ve algoritmaları, Kuantum süperpozisyonu, örtüşme ve kuantum hesaplamalarının geleceği.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Farklı programlama dilleri ve paradigmları hakkında bilgi sahibi olma ve bu dillerin tarihçesini ve evrimini anlama.
---	--

2	Tip sistemleri ve tip güvenliği konularında bilgi edinme ve statik ve dinamik tip sistemleri arasındaki farkları kavrama.
3	Nesne yönelimli programlama, fonksiyonel programlama ve mantıksal programlama gibi ileri düzey programlama tekniklerini öğrenme ve uygulama becerisi kazanma.
4	Program analizi ve doğrulama yöntemleriyle yazılımın kalitesini ve güvenliğini artırma becerisi geliştirme.
5	Kuantum programlama dilleri ve kuantum bilgisayarlar hakkında temel bilgi edinme ve gelecekteki gelişmeleri takip etme becerisi.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Programlama Dilleri ve Paradigmalarına Giriş: Dillerin tarihçesi ve evrimi, İleri düzey programlama paradigmaları.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
2	Tip Sistemleri ve Tip Güvenliği: Statik ve dinamik tip sistemleri, Tip güvenliği, tip çıkarımı ve Hindley-Milner sistemi.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
3	Programlama Dilleri Semantiği: Operasyonel, aksiyomatik ve anlambilimsel yaklaşımlar, Denotasyonel ve deneyimsel semantikler.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
4	İleri Seviye Nesne Yönelimli Programlama ve Tasarım Modelleri: Nesne yönelimli analiz ve tasarım süreçleri, Mimari ve tasarım örüntüleri.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
5	Fonksiyonel Programlama ve Lambda Hesaplamaları: Fonksiyonel programlama paradigmaları ve dilleri Lambda hesaplamaları ve Curry-Howard izomorfizması.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
6	Mantıksal Programlama ve İlişkisel Akıl Yürütme: Mantıksal programlama dilleri (ör. Prolog), Kural tabanlı sistemler ve çıkarım motorları.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
7	Meta-programlama ve Domain Specific Languages (DSL): Meta-programlama teknikleri ve kullanım alanları, DSL tasarımı ve uygulamaları.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
8	Ara Sınav 1	-
9	Derleyici Tasarımı ve Yapısı: İç ve ara kod temsilleri, Derleyici optimizasyon teknikleri	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
10	Program Analizi ve Doğrulama: Statik ve dinamik analiz yöntemleri, Program doğrulama ve doğruluk kanıtları.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
11	İleri Seviye Eşzamanlılık ve Paralel Programlama: Paralel programlama modelleri ve teknikleri, Eşzamanlılık kontrolü ve kilitlenme önleme stratejileri.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
12	İleri Seviye İstisna İşlemleri ve Olay İşleme: İstisna yönetimi ve işlem modelleri, Olay temelli programlama ve reaktif programlama.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
13	Kriptografi ve Güvenlik İçin Programlama Dilleri: Güvenlik ve gizlilik için programlama dilleri ve kütüphaneler, Kriptografi kullanarak veri güvenliği sağlama.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
14	Kuantum Programlama Dilleri ve Kuantum Bilgisayarlar: Kuantum bilgisayarların temel prensipleri ve özellikleri, Kuantum programlama dilleri ve algoritmaları, Kuantum süperpozisyonu, örtüşme ve kuantum hesaplamalarının geleceği.	Kaynak Kitaplar ve Çevirimiçi Materyaller
15	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	1	10
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler	1	20
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	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	6	78
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	20	20
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Toplam İşyükü			172
Toplam İşyükü / 30(s)			5.73
AKTS Kredisi			5.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----