



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
FPGA Uygulamaları	BM418	8	3 + 1	5,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Bilgisayar Mühendisliği - Lisans (Yüzyüze veya uzaktan)				
Amaç	Alanda programlanabilir kapı dizileri (FPGA) tasarımı ve yüksek hızlı tümleşik devreler için donanım tanımlama dili (VHDL) ile ilgili kapsamlı bilgi sağlamak, FPGA tasarımı adımlarını ve programlama ortamlarını tanıtmak ve tasarım uygulamaları gerçekleştirmek.				
Ders İçeriği	FPGA: özellikleri, gelişimi, kullanım alanları, yapısı, tasarım teknikleri. VHDL: tasarım metodolojileri, genel kuralları, tanımlayıcılar, tasarım bölümleri, veri yapıları. Standart tasarım yöntemleri. Sonlu durum makinesi, durum tanımları. Simülasyon çeşitleri, araçları, test ortamı, Quartus II ve ISE programlarının tanıtılması, G/Ç dosya paketleri, gecikmeler, FPGA programlama ve uygulamalar				
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Süleyman UZUN				
Ders Kaynakları	Her Yönüyle FPGA ve VHDL, Engin Santaş, Sedat Karataş, 2013., FPGA'lar için Tasarım Tarifeleri: Verilog ve VHDL Peter R.Wilson'u Kullanma, 2007				

Hafta	Konu
1	FPGA özellikleri, yapısı, gelişimi
2	Programlanabilir lojik aygıtlar, alan programlanabilir kapı dizileri
3	FPGA tasarım teknikleri, tasarım kısıtları
4	VHDL dilinin özellikleri, anahtar sözcükleri, Genel VHDL kuralları, tasarım bölümleri
5	Veri nesneleri, türleri, alt türler, operatörler, Eş zamanlı ifadeler, sıralı ifadeler, alt programlar
6	Simülasyon çeşitleri, araçları, test ortamları.
7	Sayısal tasarım
8	Sentezleme
9	Tasarım benzetimi
10	Tasarım doğrulama
11	Tasarımı entegre üzerine yükleme
12	FPGA uygulamaları
13	Sayısal devrelerin FPGA üzerinde uygulama örneklerinin gerçekleştirilmesi
14	Sayısal devrelerin FPGA üzerinde uygulama örneklerinin gerçekleştirilmesi

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler	Seminer	4	2
Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Laboratuvar	1	4
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	4	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	1	8
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Gösterim	1	2
Uygulama 1		3	4
Dönem Sonu Uygulaması		24	1
Uygulama 2		3	4
Ders İş Yükü:		126	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		4,94	

Program Çıktıları	
1	Matematik, fen bilimleri, hesaplama ve bilgisayar mühendisliği konularında kuramsal/uygulamalı bilgilere ve yeterli altyapıya sahiptir.
2	Bilişim problemlerini fark etme, tanımlama, formüle etme ve çözme bilgi ve becerisine sahiptir.
3	Gereksinimleri belirlemeye yönelik olarak bir sistemi, sistem parçasını ya da süreci analiz eder, alternatifleri mühendislik yöntemlerini kullanarak kıyaslar, en uygun çözümü tasarlar.
4	Tasarımın gerçekleştirilmesi için tüm kaynakların verimli kullanılması, süreçlerin iyi belirlenmesi, takip edilmesi ve uygulanması ile etkin proje yönetimini sağlar.
5	Disiplin içi ve disiplinler arası projelerde bireysel, takım üyesi veya takım lideri olarak etkin ve sonuç odaklı çalışır. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi hakkında bilgi sahibidir.
6	Bir konuya yönelik olarak kaynak araştırmalarını yapar, verimli bir şekilde değerlendirir ve kullanır.
7	Yaşam boyu öğrenmenin ve kişisel gelişimin sürekli farkındalığı ile bilişim teknolojilerindeki güncel gelişmeleri izler. Yenilikleri takip eder, girişimcidir.
8	Sözlü ve yazılı iletişim kurar, İngilizce ve Türkçe kullanarak bilişim alanındaki bilgileri izler, yorumlar ve teknik doküman hazırlar.
9	Bilişim uygulamalarının kurumsal, toplumsal ve çevresel sonuçlarını göz önünde tutar, sorumluluğunun bilincindedir. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi sahibidir.
10	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir, bilişim hukuku temel prensiplerini anlar, değerlendirir ve mesleki çalışmalarına uygular.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10
Öğrenciler kombinasyonel ve ardışıl devrelerin VHDL bazında tasarlama becerisi kazanır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, karmaşık sayısal devrelerin tasarımını sistematik biçimde gerçekleştirmeyi öğrenir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, PLD ve FPGA mimari yapıları hakkında bilgi birikimi kazanır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler lojik devre yapıları hakkındaki bilgisini günceller.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, FPGA üzerinde HDL kullanarak sayısal devre tasarlama becerisi kazanır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/173041>