

DERS TANIMLAMA FORMU

Dersin Kodu ve Adı	BM222 SAYISAL TASARIM
Dersin Yarıyılı	4
Dersin İçeriği	Sayısal sistemler, ikili sayılar, taban dönüşümleri, tümleyenler, işaretli sayılar, ikili kodlar. Boole cebiri, boole fonksiyonları, kanonik ve standart formlar, mantık işlemleri ve kapıları. Harita metodu ile sadeleştirme, dikkate alınmayan durumlar. NAND ve NOR uygulamaları. Birleşik mantık devreleri, toplayıcı, genlik karşılaştırıcı, kod çözücü, kodlayıcı, çoğullayıcı. Sıralı devreler, flip-floplar, saklayıcılar, sayıcılar. Bellekler, programlanabilir mantık devreleri. Saklayıcı transfer seviyesi, algoritmik durum makineleri. İşlemci iç yapısı tasarımı. Bütün konuların Verilog (Donanım tanımlama dili) ile uygulamaları
Ders Kitabı	Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog (6th Edition) by M. Morris R. Mano (Author), Michael D. Ciletti (Author), Pearson, 2017
Yardımcı Ders Kitapları	Digital Design with RTL Design, VHDL, and Verilog 2nd Edition by Frank Vahid (Author), Wiley, 2010 Digital Design and Computer Architecture 2nd Edition by David Harris (Author), Sarah Harris (Author), Morgan Kaufmann, 2012
Dersin Kredisi	6
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir)	-
Dersin Türü	Zorunlu
Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Amaçları	İkili sayılar ve ikili sayılarla aritmetik işlemleri öğretmek Boole cebiri ile sadeleştirme yapmak Kanonik ve standart formları kullanmak Karnaough harita metodu ile sadeleştirme yapmak Dikkate alınmayan durumları kullanmak Birleşik mantık devreleri tasarlamak Toplayıcı, kod çözücü ve çoğullayıcı bloklarını tasarlamak ve bunları başka devrelerin tasarımında kullanmak Sıralı devreler tasarlamak İşlemcinin iç yapısı: veriyolu (datapath) ve kontrol birimi tasarlamak Bütün konuların Verilog donanım tanımlama dili ile uygulamalarını gerçekleştirmek FPGA deney kartları üzerinde uygulamalar geliştirmek
Dersin Öğrenim Çıktıları	İkili sayı sistemi okur-yazarlığı kazanmak Sayı taban dönüşümleri yapabilmek Boole fonksiyonlarını cebirsel olarak sadeleştirebilmek Kanonik ve standart formları kullanabilmek Karnaugh haritası ile sadeleştirme yapmak Bilgisayarların nasıl toplama, çıkarma, karşılaştırma ve çarpma yaptıklarını anlamak Çeşitli birleşik mantık devrelerinden yararlanarak yeni tasarımlar yapabilmek Sıralı mantık devreleri tasarlayabilmek Sayıcı tasarlayabilmek Saklayıcıları kullanabilmek Veri yolu (datapath) tasarlamak
Dersin Veriliş Biçimi	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.

Dersin Haftalık Dağılımı	1. Sayısal sistemler, ikili sayılar, taban dönüşümleri 2. Tümlenler, işaretli sayılar, ikili kodlar 3. Boole cebiri, boole fonksiyonları 4. Kanonik ve standart formlar, mantık işlemleri ve kapıları 5. Harita metodu ile sadeleştirme, dikkate alınmayan durumlar 6. Birleşik mantık devreleri 7. Toplayıcılar, genlik karşılaştırıcı, kod çözücü 8. Kodlayıcı, çoğullayıcı 9. Sıralı devreler 10. Flip-floplar 11. Saklayıcılar ve sayıcılar 12. İşlemcinin iç yapısı: veriyolu (datapath) ve kontrol 13. Veriyolu tasarımı 14. Veriyolu tasarımı					
Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri <i>(Bunlar örneklerdir. Lütfen dersinizde kullandığınız faaliyetleri doldurunuz.)</i>	Haftalık teorik ders saati: 3 Haftalık uygulamalı ders saati:2 Okuma Faaliyetleri İnternette tarama, kütüphane çalışması Materyal tasarlama, uygulama Ara sınav ve ara sınava hazırlık Final sınavı ve final sınavına hazırlık					
Değerlendirme Ölçütleri			Sayısı	Toplam Katkısı (%)		
	Ara sınav		1	30		
	Ödev		0	0		
	Uygulama		12	30		
	Projeler		0	0		
	Pratik		0	0		
	Kısa Sınav		0	0		
	Dönem İçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		0	60		
	Finalin Başarıya Oranı (%)		0	40		
	Devam Durumu		-	-		
Dersin İş Yüğü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü		
	Haftalık teorik ders saati	14	3	42		
	Haftalık uygulamalı ders saati	14	2	28		
	Okuma Faaliyetleri	11	2	22		
	İnternette tarama, kütüphane	10	3	30		
	Materyal tasarlama, uygulama	0	0	0		
	Rapor hazırlama	0	0	0		
	Sunu hazırlama	0	0	0		
	Sunum	0	0	0		
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	13	13		
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	15	15		
	Diğer	0	0	0		
	Toplam iş yüğü			150		
	Toplam iş yüğü/ 25			6		
	Dersin AKTS Kredisi			6		
No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5

Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	1	Matematik, fen bilimleri ve bilgisayar mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri karmaşık mühendislik problemlerini modelleme ve çözüme için uygulayabilme becerisi						X
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi						X
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı, yazılımı, algoritmayı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla güncel tasarım yöntemlerini uygulama becerisi						X
	4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme, geliştirme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini ve uygulamalarını etkin bir şekilde kullanma becerisi						X
	5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya bilgisayar mühendisliği alanındaki araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi						X
	6	Disiplin içi ve disiplinler arası takımlarda veya bireysel olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi						
	7	Etkin rapor hazırlama, raporları değerlendirme ve yorumlama, tasarım ve üretim raporları düzenleme becerisi						
	8	Türkçe ve İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma, etkin sunum yapma, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi						
	9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi						
	10	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olma ve etik ilkelerine uygun davranma becerisi						
	11	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi konularda bilgi sahibi olma ve uygulama becerisi						
	12	Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma konularında bilgi ve farkındalığa sahip olma						
	13	Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkilerini bilerek çağın sorunlarına toplumsal ve evrensel çözüm üretebilme becerisi						
	14	Mühendislik çözümlerinin hukuki sonuçları konusunda farkındalık sahibi olma						
	15	Yazılım geliştirme süreçleri ve dokümantasyon kuralları hakkında bilgi sahibi olma ve uygulama becerisi						
	16	Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi sahibi olma						
	17	İş sağlığı ve güvenliği ile bilgi güvenliği ve mahremiyeti konularında farkındalık sahibi olma						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri	Doç. Dr. Hasan Şakir Bilge bilge@gazi.edu.tr							

