

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRİK VE BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
BLOKZİNCİR VE KRİPTOPARA TEKNOLOJİSİ	ECE503	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	10

Ön Koşul Dersleri

Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Dili	İngilizce
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Dr. Ahmet SORAN
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Blokzincir güvenilmeyen kişilerin biraraya gelerek güvenilir bir ağ oluşturdukları yeni bir modeldir. Bu model daha çok kriptopara uygulamalarında kullanılır. Güvenilir üçüncü bir otoriteye ihtiyacı ortadan kaldırmasıyla siber güvenlik alanında yenilikçi bir rol üstlenmektedir. Dersin amacı blokzincir detaylarını öğrenmek, anlamak ve ihtiyaç duyulması halinde olası uygun problemlerin çözümünde kullanma becerisi edinmektir.
Dersin Öğrenme Çıktıları	<ul style="list-style-type: none">• Blokzincir teknolojisinin temelini öğrenmek• Kriptopara kavramını anlamak• Blokzincir çalışma sistemini öğrenmek• Blokzincir teknolojisinin altyapısını öğrenmek• Dağıtık mimaride blokzincir yapısının nasıl güvenilir bir ağ oluşturduğunu öğrenmek• Blokzincirin avantaj ve dezavantajlarını anlamak• Blokzincirin güvenilir üçüncü bir yapı olmadan nasıl çalıştığını öğrenmek• Kriptopara haricinde, blokzincir yapısıyla başka uygulamalar geliştirmek• Blokzincir tabanlı bir çözüme gerek olup olmadığını anlayabilmek• Olası blokzincir uygulamaları üzerine tartışabilmek• Blokzincirin geleceğini tartışabilmek
Dersin İçeriği	<ul style="list-style-type: none">• Şifrelemeye giriş• Kriptopara tarihi• Blokzincir teknolojisine genel bakış• Blokzincir türleri• Alım-Satım işleri• Bloklar ve bloktan oluşan zincir• Uzlaşma kurulumu• Madencilik detayları• Blokzincir güvenliği• Blokzincirin problemleri• Akıllı anlaşmalar• Blokzincir uygulamaları• Blokzincirin ikinci katmanı• Döngüsüz yönlü çizgeler• Blokzincirin geleceği

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Şifrelemeye giriş <ul style="list-style-type: none">• Kriptografik hash fonksiyonu• Merkle ağacı• Dijital şifreleme• Açık-Özel anahtarlar	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
2	Kriptopara tarihi <ul style="list-style-type: none">• Cypherpunks – Şifreleme kullanan aktivistler• Bitcoin öncesi alternatifler• Bitcoinin çıkışı• Bitcoin ve Blokzincirin kilometre taşları	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.

3	Blokcincir teknolojisine genel bakış <ul style="list-style-type: none"> • Bitcoin ve Blokcincir nedir? • İşlemler-Bloklar-Hash fonksiyonları • Uzlaş • Blokların doğrulanması • Blokcincir türleri 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
4	Blokcincir çalışma mekanizması <ul style="list-style-type: none"> • Eşler arası ağ ve muhasebe defteri • İzin verilmiş/izin verilmemiş muhasebe defteri • İşlemlerin kaydı • İşlem havuzu • Bloklar ve Zincir • Hash işaretçiler 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
5	Uzlaşma kurulumu / protokolleri <ul style="list-style-type: none"> • Emeğin ispatı (PoW) • Segwit ve Çatallar • Anonimlik, Takma ad 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
6	Madencilik detayları <ul style="list-style-type: none"> • Emeğin ispatı (PoW) • Madencilik analizleri • Ödül para • Madencilik ve oyun teorisi • Maden ocakları • CPU/GPU performansları 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
7	Blokcincir 2.0 <ul style="list-style-type: none"> • Akıllı anlaşmalar • Ethereum – Blokcincir platformu • Casper • Hissenin ispatı (PoS) 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
8	Ara Sınav	
9	Blokcincir problemleri <ul style="list-style-type: none"> • Blokcincir güvenliği • Oyun teorisi ve ağ atakları • Ölçeklenebilirlik problemleri • Takas esnasındaki problemler 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
10	Blokcincir uygulamaları (Blokcincir 3.0) <ul style="list-style-type: none"> • Jeton ve Para • Blokcincire ihtiyacımız var mı? • Alternatif kriptoparalar • Yeni uygulama örnekleri 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
11	Dağıtımli sistem ve alternatif uzlaşlar <ul style="list-style-type: none"> • Lightning Network • Durumun ispatı • Bitcoin-NG • Blokcinciri ölçekleme 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
12	Blokcincir alternatifleri <ul style="list-style-type: none"> • Döngüsüz yönlü çizgeler • Kripto ekonomisi • Blokcincir teknolojisinin geleceği 	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
13	Dersin gözden geçirilmesi: Özet anlatım ve soru cevap tartışmalar	Ders notları ön hazırlık için verilecektir.
14	Demo ve Seminerler	

KAYNAKLAR

Ders Notu	Bu derse ait ders notları ve slaytlar
Diğer Kaynaklar	<p>Ders Kitabı: Bitcoin and Cryptocurrency Technologies by Arvind Narayanan, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller, Steven Goldfeder Princeton University Press (July 19, 2016).</p> <p>Yardımcı Kitaplar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Andreas M. Antonopoulos. Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain. O'Reilly Media; 2 edition (July 1, 2017)

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	Bu derse ait ders notları, slaytlar, ve makaleler
Ödevler	Bu derste toplam 6 adet ödev verilecektir.
Sınavlar	1 Ara Sınav ve 1 Proje/Makale

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	20
Ödevler	6	30
TOPLAM		50
Yılıçının Başarıya Oranı		50
Finalin Başarıya Oranı (Proje veya Makale)	1	50
TOPLAM		100

Ders Kategorisi	
Temel Bilimler ve Matematik	%70
Mühendislik Bilimleri	%15
Finans	%15

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerinin ileri araştırmada kullanma becerisi					X
2	Mühendislik problemlerini çözebilecek özgün bir sistemi analiz etme, tasarlama ve/veya gerçekleştirme becerisi					X
3	Uzmanlık alanındaki araştırmalar için gerekli olan yazılım, donanım ve modern ölçüm araçlarını kullanma becerisi					X
4	Bağımsız araştırma planlama ve detaylandırarak yapabilme becerisi					X
5	Literatür takibi, teknik sunu yapma ve dinleme ve akademik düzeyde makale yazabilme becerisi				X	
6	Yenilikçi ve sorgulayıcı düşünüp, özgün yollar bulabilme becerisi				X	

*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	4	56
İnternette tarama, kütüphane çalışması	14	5	70
Sunum	1	5	5
Ödevler	14	5	70
Arasınavlar	1	27	27
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	30	30
Toplam İş Yüğü			300
Toplam İş Yüğü / 30			300/30
Dersin AKTS Kredisi			10