**Content**

| Course Code | Course Name | Semester | Theory | Practice | Lab | Credit | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IT 515 | Agile System Design | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 8 |

| | |
|---|---|
| Prerequisites | |
| Admission Requirements | |

| | |
|---|---|
| Language of Instruction | English |
| Course Type | Compulsory |
| Course Level | Masters Degree |
| Objective | Bu derste öğrencilere çevik yazılım geliştirme ve çevik proje yönetimi konuları tanıtılmaktadır. Böylece öğrenciler, iş hayatlarında ve akademik kariyerleri boyunca, içinde bulunacakları projelerin etkin yürütülmesi için gerekli bilgi ve becerileri kazanacaklardır. Öğrencilerin çevik yönetim temelleri, bir problemin tasarımını yapma, kullanıcı hikayeleri çıkarma, tasarım döngülerini planlama, tasarım döngülerini test etme, çevik takımları yönetme, çevik takımlar içinde karar verme ve çevik yazılım geliştirmede test konu başlıklarında bilgi ve beceri kazanmaları amaçlanmıştır. |
| Content | 1. Yazılım mühendisliği, tasarımı ve çevik ürün geliştirme metodolojisine giriş<br>2. Yazılım ister analizi<br>3. Nesneye yönelik modelleme, tasarım kavramı (wireframing, mockups, prototypes, responsive design)<br>4. Nesneye yönelik modelleme, teknik tasarım (UML)<br>5. Tasarım uygulamaları<br>6. Sistem tasarımı prensipleri (Ölçeklenebilirlik, yatay ve dikey mimariler)<br>7. Vize sınavı<br>8. Sistem tasarımı prensipleri (Veritabanı seçimleri, mimarileri ve gerçek hayat örnekleri)<br>9. Sistem tasarımı prensipleri (Ön bellek mimarileri, yedekleme ve gerçek hayat örnekleri)<br>10. Çevik yazılım geliştirme yaklaşımları<br>11. Öğrenci sunumları |
| References | 1. Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process, Kenneth S. Rubin, Addison Wesley, 2012.<br>2. Information Technology Project Management, Jack T. Marchewka, Wiley, 2016.<br>3. Learning Agile: Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban, Andrew Stellman, Jennifer Greene, O'Reilly Media, 2013. |

**Theory Topics**

| Week | Weekly Contents |
|---|---|
| 1 | Introduction to Software Engineering, Software Design, and Agile Product Development Methodology |
| 2 | Software Requirements Analysis |
| 3 | Object-Oriented Modeling, Design Concepts (wireframing, mockups, prototypes, responsive design) |
| 4 | Object-Oriented Modeling, Technical Design (UML) |
| 5 | Design Applications |
| 6 | System Design Principles (Scalability, Horizontal and Vertical Architectures) |
| 7 | Midterm Exam |
| 8 | System Design Principles (Database Selection, Architectures, and Real-Life Examples) |
| 9 | System Design Principles (Cache Architectures, Backup, and Real-Life Examples) |
| 10 | Agile Software Development Approaches |
| 11 | Student Project Presentations |

**Content**

| Course Code | Course Name | Semester | Theory | Practice | Lab | Credit | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IT 530 | Internet of Things and Industry 4.0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 8 |

| | |
|---|---|
| Prerequisites | |
| Admission Requirements | |

| | |
|---|---|
| Language of Instruction | English |
| Course Type | Compulsory |
| Course Level | Masters Degree |
| Objective | This course will describe the market around the Internet of Things (IoT), the technology used to build these kinds of devices, how they communicate, how they store data, and the kinds of distributed systems needed to support them. We will start with simple examples and integrate the techniques we learn into a class project in which we design and build an actual IoT system. |
| Content | Overview of Internet of Things<br>How IOT became 21 st Century Hottest Topic<br>How Internet of Things works<br>IoT Architecture<br>Hardware<br>Popularity & Scope<br>Industrial IoT<br>Operationg Systems<br>Security<br>Lora/Lorawan/Lorasim<br>Applications and Case Studies |
| References | Lee, In, and Kyoochun Lee. "The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises." Business Horizons 58.4 (2015): 431-440.<br>Chiang, Mung, and Tao Zhang. "Fog and IoT: An overview of research opportunities." IEEE Internet of things journal 3.6 (2016): 854-864. |

**Theory Topics**

| Week | Weekly Contents |
|---|---|

**Content**

| Course Code | Course Name | Semester | Theory | Practice | Lab | Credit | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IT 513 | Python Programming | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 8 |

| | |
|---|---|
| Prerequisites | |
| Admission Requirements | |

| | |
|---|---|
| Language of Instruction | English |
| Course Type | Elective |
| Course Level | Masters Degree |
| Objective | Bu derste öğrencilere algoritmik düşüncenin temelleri ve programlamanın temel kavramları Python programlama dili üzerinde uygulama yapılarak tanıtılır. Bu temelleri kullanarak veri odaklı bir problemin tanımını yapma, bu probleme dair çözüm önerilerinde bulunma ve Python programlama dili ile önerdikleri çözümleri uygulayıp başarı ölçütlerine göre karşılaştırma yapma gibi konularda bilgi ve deneyim kazanmaları amaçlanmaktadır. |
| Content | Bu ders, Python programlama diline ait temel kavramlar üzerinden öğrencilere genel bir programlama ve algoritmik düşünme becerisi kazandırmayı amaçlar. Bu bağlamda, Python programlama dilinde kullanılan temel veri yapıları ve kontrol akışından başlanır, veri analizinde sıklıkla kullanılan numpy ve pandas kütüphaneleri, veri görselleştirme için matplotlib ve seaborn kütüphaneleri, istatistiksel veri analizi ve veri önişleme, makine öğrenmesi yöntemleri gibi konular ele alınır. Ders kapsamında yapılan uygulamalar sayesinde öğrenciler, ilk defa karşılaştıkları gerçek dünya verilerini nasıl analiz edip işleyeceklerini, veriden anlamlı bilgiler üretmek için nasıl modeller kurabileceklerini deneyimlemenin yanı sıra yeniden kullanılabilir ve modüler Python kodları geliştirme becerisi kazanır. |

| | |
|---|---|
| References | Learning Python, 6th Edition by Mark Lutz, February 2025, O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9781098171308<br>Python Data Science Handbook, 2nd Edition by Jake VanderPlas, December 2022, O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9781098121228 |

**Theory Topics**

| Week | Weekly Contents |
|---|---|
| 1 | Introduction to Algorithms and Programming Languages |
| 2 | Introduction to Python Programming |
| 3 | Python Libraries I: Numpy & Pandas |
| 4 | Descriptive Statistics and Preprocessing with Pandas |
| 5 | Python Libraries II: Matplotlib & Seaborn |
| 6 | Data Visualization |
| 7 | Python Libraries III: Sklearn |
| 8 | Machine Learning Algorithms |
| 9 | Practice Session I: Problem Definition, Data Preprocessing |
| 10 | Practice Session II: Modeling and Performance Evaluation |
| 11 | Student Presentations |

**Content**

| Course Code | Course Name | Semester | Theory | Practice | Lab | Credit | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IT 520 | Cybernetics and Blockchain | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 8 |

| | |
|---|---|
| Prerequisites | |
| Admission Requirements | |

| | |
|---|---|
| Language of Instruction | English |
| Course Type | Compulsory |
| Course Level | Masters Degree |
| Objective | Sibernetik ve blok zincir hesaplama bu dersin içeriğini oluşturmaktadır. |
| Content | 1. Hafta Siber Dünyaya Giriş<br>2. Hafta Kriptoloji Nedir?<br>3. Hafta Özet (Hash) Fonksiyonları<br>4. Hafta Açık Anahtalama ile Kriptografi I<br>5. Hafta Açık Anahtalama ile Kriptografi II<br>6. Hafta Ara Sınav<br>7. Hafta Dağıtık Uygulama Mimarisi ve P2P Ağları<br>8. Hafta Kriptopara Kavramı<br>9. Hafta Veri Depolama ve Dağıtımı<br>10. Hafta Blok Zincir Geliştirme Platformları ve API'leri<br>11. Hafta Blok Zincir Ekosistemi |

| | |
|---|---|
| References | 1. Kriptografi ile Sayılar Teorisine Giriş, James S. Kraft ve Lawrence C. Washington, Palme Yayınevi, 2022.<br><br>2. Şifre Kitabı, Simon Singh, Buzdağı Yayınları, 2020.<br><br>3. Şifrelerin Matematiği: Kriptografi, Canan Çimen, Sedat Akleylek, Ersan Akyıldız, ODTÜ Yayınevi, 2007.<br><br>4. Uygulamalı Şifreleme ve Şifre Çözme Yöntemleri, Nuri Aral ve Ömer Örenç, Pusula Yayıncılık, 2017.<br><br>5. Şifrelerin Gizemli Serüveni, Stephen Pincock ve Mark Frary, Ketebe Yayınları, 2021.<br><br>6. Gizli Diller ve Kodlar, Tarihçeleri ve Teknikleri, Albrecht Beutelspacher, Runik Kitap, 2021.<br><br>7. Basit Şifreleme Teknikleri, Dr. Şaban Can Şenay, Efeakademi Yayınları, 2022.<br><br>8. Bitcoin Hakkında Güncel Herşey, Alp İda, Bizim Gezegen Yayıncılık, 2017.<br><br>9. Bitcoin, Paradan Sonraki En Büyük İcat, E. Emre Aksoy, Abaküs Yayıncılık, 2018.<br><br>10. Nasıl Bitcoin Zengini Olunur?, Ali Abaday, Madrabaz Kitap, 2018.<br><br>11. Bitcoin Devrimi, Serkan İnci, İsmail Alpen, Elma Yayınevi, 2018.<br><br>12. Bitcoin Rehberi, Ian Demartino, Epsilon Yayınevi, 2018.<br><br>13. Bitcoin, Prypto, Nobel Akademik Yayıncılık, 2018.<br><br>14. Blok Zinciri, Harvard Business Review Press, Optimist Yayın Grubu, 2020.<br><br>15. Blok Zinciri: Gelecekteki Her Şey, Stephen P. Williams, Kaknüs Yayınları, 2020.<br><br>16. Bitcoin, 50 Yıllık Hayal, Saadettin Konukseven ve Tuna Özen, MediaCat Kitapları, 2021.<br><br>17. Nedir Bu NFT?, Mesut Bingül, Nemesis Kitap, 2023.<br><br>18. Dijital Dünyanın Anahtarı, Kripto Paralar İle İlgili Merak Edilen Soruların Cevapları, 100 Soru 100 Cevap, Dr. Hilal Sarı Özgün, Nobel Bilimsel Eserler, 2024.<br><br>19. Olay ve Kişileriyle Popüler Ekonomi Sözlüğü, Şafak Altun, Hayat Yayıncılık, 2007.<br><br>20. Bir Günde Ekonomist Nasıl Olunur?, John Charles Pool ve Ross M. LaRoe, Etkileşim Yayınları, 2008.<br><br>21. Ünlü Ekonomistler Ansiklopedisi, Prof. Dr. Orhan Şener, Beta Basım Yayım, 2015.<br><br>22. 100 Soruda Ekonomi El Kitabı, Prof. Dr. Sadun Aren, İmge Kitapevi Yayınları, 2018.<br><br>23. Örneklerle Kolay Ekonomi, Dr. Mahfi Eğilmez, Remzi Kitabevi, 2019.<br><br>24. Tarihsel Süreç İçinde Dünya Ekonomisi, Dr. Mahfi Eğilmez, Remzi Kitabevi, 2019.<br><br>25. Türkiye Ekonomisi, Dr. Mahfi Eğilmez, Remzi Kitabevi, 2019.<br><br>26. Büyük Ekonomistler, Phil Thornton, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2019.<br><br>27. Kapitalizm, Dan Cryan ve Sharron Shatil-Piero, Say Yayınları, 2019.<br><br>28. Paraya Yön Verenler, Muhammet Cüneyt Özcan, Anonim Yayınları, 2020.<br><br>29. Gençlerle Baş Başa, Kapitalizm, Jean Ziegler, Yordam Kitap, 2024. |

**Theory Topics**

| Week | Weekly Contents |
|---|---|
| 1 | Introduction to the Cyber World |
| 2 | What is cryptography? |

| Week | Weekly Contents |
|---|---|
| 3 | Hash Functions |
| 4 | Cryptography with Public Key I |
| 5 | Cryptography with Public Key II |
| 6 | Midterm Exam |
| 7 | Distributed Application Architecture and P2P Networks |
| 8 | The Concept of Cryptocurrency |
| 9 | Data Storage and Distribution |
| 10 | Blockchain Development Platforms |
| 11 | Blockchain Ecosystem |

**Content**

| Course Code | Course Name | Semester | Theory | Practice | Lab | Credit | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IT 536 | Interactive Technologies and User Experience | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 8 |

| | |
|---|---|
| Prerequisites | |
| Admission Requirements | |

| | |
|---|---|
| Language of Instruction | English |
| Course Type | Elective |
| Course Level | Masters Degree |
| Objective | Bu dersin temel amacı, insan-bilgisayar etkileşimi, interaktif teknolojiler ve kullanıcı deneyimi konusunda kapsamlı bir bakış açısı kazandırmaktır. Ders, öğrencilerin profesyonel deneyimlerini, teorik bilgilerle birleştirerek, dijital ürünleri kullanıcı odaklı olarak değerlendirme ve geliştirme yeteneği kazanmalarını hedefler. Öğrenciler, insan-bilgisayar etkileşimi teorilerini öğrenip, kullanılabilir, erişilebilir ve etkin yazılım arayüzleri ve iyileştirilmiş kullanıcı deneyimi tasarımı konularında bilgi ve becerilerini geliştireceklerdir. |
| Content | Bu ders, bilgisayar mühendisliği öğrencilerine kullanıcı deneyimi (UX) ve kullanıcı arayüzü (UI) tasarım ilkelerini öğretip kullanabilmelerini sağlamak üzere şu konuları içermektedir: İnsan-bilgisayar etkileşimi prensipleri, kullanıcı odaklı tasarım süreci, bilgi mimarisi, görsel tasarım ilkeleri, etkileşim tasarımı, prototipleme teknikleri, kullanılabilirlik değerlendirmesi ve erişilebilirlik standartları, arayüz geliştirme araçları ve teknikleri. Ders pratik çalışma, proje ve sunumlarla desteklenmektedir |
| References | Designing user experience / David Benyon. Pearson Education Limited, 2019 ISBN: 978-1-292-15551<br>The UX book / R.Hartson, P.Pyla Morgan Kaufman Pub.2019 ISBN 978-0-12-805342-3 |

**Theory Topics**

| Week | Weekly Contents |
|---|---|
| 1 | Introduction and History of UX/UI Design |
| 2 | Fundamentals of HCI and UX/UI Design |
| 3 | Usability Principles |
| 4 | Design Thinking |
| 5 | User Research |
| 6 | Information Architecture |
| 7 | Navigation Design |
| 8 | Wireframing and Prototyping |
| 9 | Usability Testing |

| Week | Weekly Contents |
| --- | --- |
| 10 | Emerging Interactive Technologies |
| 11 | Project Presentations |