



Beykent Üniversitesi

Mühendislik - Mimarlık Fakültesi
YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ (TR)

| Yarıyıl | Kodu | Adı | T+U | Kredi | AKTS |
|---------|----------------|-------------------------------------|-----|-------|------|
| 4 | 48105200001303 | Yazılım Gereksinimleri Mühendisliği | 3 | 3 | 5 |

Dersin Dili:

Türkçe

Dersin Düzeyi:

Fakülte

Dersin Staj Durumu:

Yok

Bölümü/Programı:

YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ (TR)

Dersin Türü:

Zorunlu

Dersin Amacı:

Bu derste karmaşık gerçek dünya problemlerinin yazılım yoğun bir sistem olarak çözümü için gereksinimlerin sistematik olarak oluşturulması ve tanımlanması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda gereksinimler mühendisliğinde çeşitli paradigmlar ve metodolojiler ele alınacaktır. Derste, teori ve pratik arasında bir denge kurulurken, kurallı olmayan, yan yapılandırılmış ve biçimsel yaklaşımlar tanımlanacaktır. Ders, sistematik bir karar verme süreci kullanarak gerek fonksiyonel gerekse fonksiyonel olmayan hedefler / gereksinimler / spesifikasyonlarla ilgili mühendislik ürünün farklı modellerinin oluşturulmasını içerecektir.

Dersin İçeriği:

Karmaşık gerçek dünya problemleri için gereksinimlerin belirlenmesi, gereksinimler mühendisliğinde iştrakçilerin belirlenmesi, gereksinimler mühendisliği süreçleri, gereksinimler modelleri, fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan gereksinimler, senaryoların analizi ve dokümantasyonu, yönelik ve amaca yönelik gereksinimler mühendisliği

Ön Koşulları:

Dersin Koordinatörü:

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Altan

Dersi Veren:

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Altan

Dersin Yardımcıları:

Yok

Dersin Kaynakları

Ders Notları : Axel von Lamsweerde , Requirements Engineering From System Goals to UML Models to Software Specification, 2009, John Wiley.
Haftalık ders notları

Kaynakları

:

Dökümanlar

:

Ödevler

:

Sınavlar

:

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler : 50 **Eğitim Bilimleri** :

Mühendislik Bilimleri : 50 **Fen Bilimleri** :

Mühendislik Tasarımı : **Sağlık Bilimleri** :

Sosyal Bilimler : **Alan Bilgisi** :

Ders Konuları

| Hafta | Konu | Ön Hazırlık | Dökümanlar |
|-------|--|-------------|------------|
| 1 | Gereksinimler Mühendisliğinin Temelleri 1.1 Gereksinimler Mühendisliğinin Tanımı ve Yazılım Geliştirmedeki Önemi 1.1.1 Problem Dünyası ve Makine Çözümü 1.2 System -as -is ve System-to be 1.3 Software- to be ve çevresi 1.4 Gereksinimler Mühendisliğinin Kapsamı 1.4.1 Niçin , Ne, Kim Boyutları(Ö 1 , 2) | 1.1.1 | |
| 2 | 2. Gereksinimler Mühendisliğinin temelleri (devam) 2.1 Tanımlayıcı ve kurallı ifadeler ve aralarındaki farklar 2.2 Gereksinimler, alan özellikleri, kabuller ve tanımlamalar 2.3 Gereksinimlerin Sınıflandırması 2.3.1 Fonksiyonel Gereksinimler 2.3.2 Fonksiyonel Olmayan Gereksinimler (Ö 1,3) | 2.2 | |
| 3 | Gereksinimler Mühendisliği Metodolojileri 3.1 Dört Değişken Modeli 3.2 paydaşların system-to-be oluşturması (why,what,who) 3.3 Aktörlerin system-to be oluşturması 3.4 System-to-be nin system-as-is den dönüşmesi (Ö 2,3) | 3.2 | |
| 4 | Gereksinimler Mühendisliğinin Temelleri (devam) 4.1 Fonksiyonel Gereksinimlerin Önemi ve Örnekler 4.1.1 Gereksinimler ve Hatalar (errors ve flaws) 4.2 Fonksiyonel -olmayan Gereksinimlerin Çeşitleri 4.2.1 Fonksiyonel olmayan Gereksinim Örnekleri 4.3 Yazılım Yaşam Döngüsünde Gereksinimler 4.3.1 Yazılım Prototipleme ve Mimari Tasarım 4.3.2 Yazılım Kalite Güvencesi 4.4 Gereksinim Hataları (Ö 2,3) | 4.1.1 | |
| 5 | Gereksinimler Mühendisliğinde alan analizi ve gereksinimlerin edinimi 5.1 Senaryo Odaklı Gereksinimler Mühendisliği 5.1.1 Mevcut sistemden çıkarım: Bilgi Edinimi 5.2 Paydaşlar 5.3 Alan analizi ve gereksinimlerin çıkartılması 5.3.1 Artefakt-driven bilgi edinme teknikleri 5.3.2 Stakeholder -driven bilgi edinme teknikleri(Ö 4, 5) | 5.1 | |
| 6 | use case Diyagramları ile Gereksinimlerin Betimlenmesi 6.1 " use case"ler arası ilişkiler 6.1.1 "include" ve "extend" ilişkileri 6.1.2 "generalization" ilişkileri 6.2 "aktörler" arası ilişkiler (Ö 4, 6) | 6.1 | |
| 7 | Bir vaka çalışmasına ait use- case diyagramının UML ile görselleştirilmesi (Ö 6) | | |
| 8 | Ara (Vize) Sınav | | |
| 9 | Yapısal ve Davranışsal UML diyagramları 9.1 Davranışsal diyagram olarak "sequence" diyagramı 9.2 Yapısal diyagram olarak sınıf diyagramlarının tanımı ve nesneye yönelik tasarıma giriş 9.2.1 Sınıflar arası ilişkiler 9.2.2 Sınıflar arasında birliktelik ve kardinalite kavramı 9.2.3 Sınıflar arası ilişkileri açıklayan örnekler (Ö 2, 3, 6) | 9.2 | |
| 10 | Gereksinimlerin Betimlenmesi ve Dokümantasyonu 10.1 Gereksinimlerin Belgelendirilmesinin Doğal Dilde Koşulsuz (Sınırsız) Gerçekleştirilmesi 10.2 Doğal Dilde Yapılandırılmış (structured) şekilde ve Disiplinli olarak Gereksinimlerin Dokümantasyonu 10.2.1 İfadelerin yazılmasında lokal kurallar 10.2.2 Gereksinimlerin dokümantasyonunda global kurallar(Ö 4,5) | 10.1 | |
| 11 | Gereksinimlerin Betimlenmesi ve Dokümantasyonu (devam) 11.1 Biçimsel Betimlemeler 11.1.1 Önermeler Mantığı 11.2 Birinci dereceden betimleme dilleri 11.3 Gereksinimlerin dokümantasyonunda görsel notasyonların kullanımı 11.3.1 Context diyagramı 11.3.2 Varlık-ilişki diyagramı (Ö 3,4,5) | 11.1 | |
| 12 | Sınıf diyagramları ile kavramsal nesnelerin modellenmesi 12.1 Kavramsal nesnelere nelerdir? 12.2. Kavramsal nesne tipleri 12.3 UML diyagramları ile nesne modelleri 12.4 Varlıklar, Birliktelikler, Öznitelikler(Ö 5, 6) | 12.1 | |
| 13 | Yazılım Geliştirme Modelleri 13.1 Geleneksel Yazılım Geliştirme Süreçleri 13.2 Çevik Yazılım Geliştirme Süreçleri(Ö 2,3,4,5) | 13.1 | |
| 14 | Geleneksel ve çevik yazılım geliştirme süreçlerinin karşılaştırması ve vaka çalışmaları (Ö 2,3,4,5) | | |

Dersin Öğrenme Çıktıları

| Sıra No | Açıklama |
|---------|--|
| Ö01 | Yazılım geliştirmede isterler mühendisliğinin önemi ve rolünü ifade eder, 1.1 Gereksinimler mühendisliğinin niçin gerekli olduğunu aktarır. 1.2 Gereksinim mühendisliğinin rollerini anlatır. 1.3 Zayıf ve güçlü gereksinimlerin etkilerini ve sonuçlarını ifade eder. |
| Ö02 | Gereksinimler mühendisliğinin temel kavramları ve aktivitelerini açıklar. 2.1 Gerçek dünya problemlerinin sorunlarını giderecek gereksinimleri betimler 2.2 Analistin açıklamalardan yapılacak işleri sıptar. 2.3 Problemin mantıksal ve fiziksel sistem sınırlarını betimleyen teknikleri uygular. |
| Ö03 | Problemin amaçlarından gereksinimleri tanımlar ve onları sınıflandırır. 3.1 Fonksiyonel olan ve olmayan gereksinimleri sıptar ve bunlar arasındaki farkları ayırt eder. 3.2 Sistemin davranışını tanımlayan yöntemleri hatırlar ve kullanır. |
| Ö04 | Kullanıcı gereksinimleri dokümanlarını düzenler. 4.1 Paydaşları, gereksinimlerini hazırladıkları dokümanlarına göre değerlendirir. 4.2 Standart isterler dokümanını yorumlar. 4.3 Gereksinimler ve kabul kriterleri için kullanılan terminolojiyi hatırlar. |
| Ö05 | Yazılım gereksinimlerini paydaşların farklı bakış açılarına göre yönetir. 5.1 Her bir gereksinimin önemini en iyi şekilde nasıl tanımladığı, öncelikleri ve yüklenmiş olan özniteliklerine göre tasarlar. 5.2 İncelenen gereksinimler oluşumlarına verilen önemi sorgular. 5.3 Farklı paydaşların bakış açılarını ve bunların içeriklerini tartışır. |
| Ö06 | Farklı yazılım gereksinimleri betimleme araçlarını ve dillerini kullanır. 6.1 Gereksinimler mühendisliğinin kullandığı geliştirme araçlarını kullanır. 6.2 Gereksinimlerin toplanması ve dokümantasyonu süreçlerinde kullanılan uygulama araçlarını hatırlar. |

Programın Öğrenme Çıktıları

| Sıra No | Açıklama |
|---------|--|
| P01 | Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili yazılım mühendisliği konularında yeterli altyapıya sahiptir. (MÜDEK i) 1,1 Yazılımı mühendisliği kapsamında ayrı matematik konularını açıklar. 1,2 Yazılımı mühendisliği kapsamında olasılık hesapları ve istatistik konuları ifade eder. 1,3 Yazılım Mühendisliğinin temel kavramlarını uygular. 1,4 Temel Matematik konularını kullanır. 1,5 Temel Fizik konularını ularlar. 1,6 Temel Kimya konularını ularlar. |
| P02 | Kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisine sahiptir. (MÜDEK i) 2,1 Alanında gerek duyulan analitik, nümerik ve diğer matematiksel metodları bilir, uygular ve geliştirir. 2,2 Alanındaki mühendislik probleminin çözümü için gerekli olan çözüm metodunu ve algoritmaları uygular ve/veya geliştirir. |
| P03 | Karmaşık yazılım mühendisliği problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir. (MÜDEK ii) 3,1 Yazılım mühendisliği alanında gerek duyulan analitik, nümerik ve diğer matematiksel metodları bilir, uygular ve geliştirir. 3,2 Yazılım mühendisliği alanındaki mühendislik probleminin çözümü için gerekli olan çözüm metodunu ve algoritmaları uygular ve/veya geliştirir. 3,3 Farklı mühendislik alanlarında aldığı bilgileri yazılım mühendisliği standartları ve bilişim yönetimi çerçeveleri odaklanmasında değerlendirip yorumlar, düzenler ve kullanır. 3,4 Kendi başına diğer tüm mühendislik disiplinlerinden ihtiyacı olan bilgilere erişerek yazılım geliştirir. |
| P04 | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir. (MÜDEK III) 4,1 Yazılım sistemi ile ilgili iş süreçlerini analiz eder. 4,2 Yazılım sisteminin gereksinimlerini betimler, tasarlar ve yapılandırır. 4,3 Yazılım sistemini modern tasarım yöntemlerini kullanarak tasarlar. 4,4 Yazılım sisteminin gerçekleştirilmesi, testi ve bakımı gerçekleştirir. |
| P05 | Yazılım mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisine sahiptir. (MÜDEK iv) 5,1 Yazılım gereksinimlerinin yönetimini kullanır. 5,2 Nesneye yönelik programlama dilleri ve nesneye yönelik tasarım kavramlarını uygular. 5,3 İnternet, servis odaklı mimariler ve bulut bilişim sistemlerinin geliştirilmesini teorik olarak açıklar ve kullanır. 5,4 İlişkisel/nesnel ve NoSQL veri tabanları ve veri tabanı yönetim sistemlerini betimler ve kullanır. 5,5 Temel programlama dillerini problemlerine uygular. 5,6 Görsel programlama dillerini bilir ve problemlerine uygular. 5,7 İnternet üzerinde çalışan yazılımlar geliştirir. |
| P06 | Karmaşık yazılım mühendisliği problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir. (MÜDEK v) 6,1 Yazılım kalitesinin ölçme ve değerlendirilmesini ifade eder ve bu bilgilerini teorik uygulamalar ile geliştirir. 6,2 Taşınabilir farklı ölçekteki donanımlara yazılım geliştirir ve deneysel çalışmalar yapar. 6,3 Bilgisayar grafiklerini açıklar ve uygular. 6,4 İnsan bilgisayar etkileşimi alanında teorik ve deneysel çalışmalar gerçekleştirir. 6,5 Yazılım tasarım şablonlarını ifade eder, tasarım şablonları kullanarak problem çözümü tasarlar ve uygular. |
| P07 | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışır; bireysel sorumluluk alır. (MÜDEK vi) 7,1 Yazılım Mühendisliğinin takım çalışması gerektirdiğinin bilincinde olarak 3-6 kişilik takımlar ile proje hazırlar, geliştirir, yürütür ve sonuçlandırır. 7,2 Çok katılımcı bir takım ile bir sistemi analiz eder ve o sistemi değerlendirir. 7,3 Bağımsız olarak ödev yapar, rapor ve sunum hazırlar ve sunum yapar. 7,4 Stajlarında çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışır; bireysel sorumluluk alır. |
| P08 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahiptir. (MÜDEK VIII) 8,1 Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahiptir. |
| P09 | Alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı İleri Düzeyinde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanır. (MÜDEK iv) 9,1 Ofis yazılımlarını kullanır. 9,2 Derlerde kullandığı yazılımlar ile ileri düzey bilgisayar ve yazılım kullanma ve üretme becerisine sahiptir. |
| P10 | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabileme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi kazanır. (MÜDEK vii) 10,1 Grup tartışmalarına katılır. 10,2 Yazılı raporlar teslim eder. 10,3 Proje sunumları yapar. 10,4 Staj ve takım çalışmalarında açık ve anlaşılır talimat alır ve verir. |
| P11 | Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B1 Düzeyi'nde kullanarak alanındaki bilgileri izleyebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme yetkinliğine sahiptir. (MÜDEK viii) 11,1 İngilizceyi yazılı ve sözlü olarak en az Avrupa Dil Portföyü B1 Düzeyinde kullanır. |
| P12 | Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi sahibidir. (MÜDEK ix) 12,1 Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahibidir. 12,2 Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi sahibidir. |
| P13 | Kalite Yönetimi, Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi sahibidir. (MÜDEK x) 13,1 Proje yönetimi bilgisine sahiptir. 13,2 Kalite yönetimi, risk yönetimi, fırsat analizi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi sahibidir. 13,3 Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma bilgisine sahiptir. |
| P14 | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın sorunları ile bunların mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalığa sahiptir. (MÜDEK xi) 14,1 Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın sorunları ile bunların mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalığa sahiptir. |

| Değerlendirme Ölçütleri | | |
|-------------------------|------|-------------|
| Yarıyıl Çalışmaları | Sayı | Katkı |
| Ara Sınav | 1 | %40 |
| Kısa Sınav | 0 | %0 |
| Ödev | 0 | %0 |
| Devam | 0 | %0 |
| Uygulama | 0 | %0 |
| Proje | 0 | %0 |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | %60 |
| Toplam | | %100 |

| AKTS Hesaplama İçeriği | | | |
|-------------------------|------|--------|----------------------|
| Etkinlik | Sayı | Süresi | Toplam İş Yükü Saati |
| Ders Süresi | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Dışı Ç. Süresi | 14 | 3 | 42 |
| Ödevler | 0 | 0 | 0 |
| Sunum/Seminer Hazırlama | 0 | 0 | 0 |
| Ara Sınavlar | 1 | 18 | 18 |
| Uygulama | 0 | 0 | 0 |
| Laboratuvar | 0 | 0 | 0 |
| Proje | 0 | 0 | 0 |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 23 | 23 |
| Toplam İş Yükü | | | 125 |
| AKTS Kredisi | | | 4 |

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları

Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek

| | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | Total |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Tüm | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 60 |
| Ö01 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 57 |
| Ö02 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 55 |
| Ö03 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 56 |
| Ö04 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 56 |
| Ö05 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 57 |
| Ö06 | 2 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 54 |
| Total | 20 | 28 | 28 | 35 | 26 | 30 | 25 | 30 | 29 | 32 | 29 | 29 | 25 | 29 | 395 |