

## Beykent Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Lisans Programı

Zeynep ALTAN  
Yazılım Mühendisliği Bölümü  
Beykent Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi  
zeynepaltan@beykent.edu.tr

Akademik Bilişim'10  
12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılım Mühendisliği

- ❑ Farklı bir lisans eğitimi niçin gereklidir?
- ❑ Bilgisayar Bilimleri ve Bilgisayar Mühendisliği Programlarından Farkı Nedir?
- ❑ Yazılım Mühendisliği Programlarının Hazırlanma Süreçleri
- ❑ Bilkent Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Lisans Programı

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim'10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## 1968 NATO Konferansı

Farklı disiplinlerden bir grup bilim insanının ortak görüşü ile

Yazılım Mühendisliği  
teriminin ortaya atılışı

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Bilgisayar Bilimleri Programı Yetersiz mi

- ❑ Bilgisayar yazılımları cep telefonlarından büyük askeri sistemlere kadar yaşamımızda hemen her yerde bulunmakta...
- ❑ İmalat, bankacılık, seyahat, iletişim, savunma, tıp, araştırma, kamu, eğitim, eğlence, hukuk gibi birbirileri ile hiç ilişkisi olmayan pek çok sektörde yazılım konusunda uzmanlaşmak zorunluluğu vardır.

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Niçin Yazılım Mühendisliği Eğitimi ?

- Yazılım Mühendisliği programı yoğun olarak endüstriyel ürünlerin geliştirilmesi üzerine hazırlanır.

Oysa:

- Bilgisayar mühendisliği programlarında yazılım mühendisliği dersi **bir** , bazı üniversitelerde **iki** yarıyıl okutulur.

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Bilgisayar Bilimleri- Yazılım Mühendisliği

### Bilgisayar Bilimleri

- Bilgisayar yazılım ve donanımının tasarımı, işlenmesi ve bilgisayar teknolojisinin diğer disiplinlerle etkileşimli olarak uygulanmasıdır.
  - ❖ Teorik çalışmalar, uygulamalar ve mühendislik tasarımı tek bir disiplinde toplanmıştır
- Yazılım mühendisliği hem *hesaplama disiplini* olarak bilgisayar bilimleri bakış açısından, hem de *mühendislik disiplini* bakış açısından tanımlanabilir.

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Bilgisayar Bilimleri- Yazılım Mühendisliği

- ❑ Bilgisayar bilimlerinin temeli, **hesaplama özelliklerinin incelenmesidir**
- ❑ Yazılım mühendisliğinin temeli , pratik olarak amaca ulaşmak için gerekli **hesaplamaların tasarımıdır**

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Bilgisayar Mühendisliği

Bilgisayar Mühendisliği

- ❑ Elektronik mühendisliği ile bilgisayar bilimlerinin birleşimidir.
  - ❖ Eğitim programı yoğun olarak elektronik mühendisliği, yazılım tasarımı, yazılım-tasarımın entegrasyonudur.

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılım Mühendisliği

### Yazılım Mühendisliği

- ❑ Müşterinin isterleri doğrultusunda
    - ❖ Analiz ve tasarım yapabilecek,
    - ❖ Bunları geliştirebilecek ve
    - ❖ Elde ettiği ürünü müşteriye teslim edebilir hale getirebilecek
- yeni bir mühendis tipinin yetiştirilmesidir.

## Yazılım Mühendisliği ile İlişkili Disiplinler

- ❑ Bilgisayar Mühendisliği
- ❑ Proje Yönetimi
- ❑ Bilgisayar Bilimleri
- ❑ Yönetim
- ❑ Nitelik Yönetimi
- ❑ Yazılım Ergonomisi
- ❑ Matematik
- ❑ Sistem Mühendisliği

# Yazılım Mühendisliği Eğitim Programlarının Hazırlanışı

İlk çalışma 1987 yılında “The Conference on Software Engineering Education and Training – CSEET”

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## SWEBOK

- The Guide to Software Engineering Body of Knowledge – SWEBOK
  - ❖ 1988 yılında başlayan proje çalışmaları devam ediyor

### HEDEFLER

- Yazılım Mühendisliği disiplinin sınırlarının ve özelliklerinin belirlenmesi ve bu disiplini destekleyen “BOK- Body of Knowledge” kavramına erişilmesi
- Yazılım Mühendisliği standartları : IEEE tarafından destekleniyor
- Programların güncellenmesi devam ediyor
  - ❖ İlk kılavuz 2004 yılında –SWEBOW
  - ❖ SWEBOK 2010

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## SWEBOK Projesinin Amaçları

- ❑ YM'ni dünya üzerinde yaygınlaştırmak
- ❑ Yazılım mühendisliğinin diğer disiplinler arasındaki yerini ve sınırlarını belirlemek
- ❑ YM disiplininin içeriklerini betimlemek
- ❑ SWEBOK kılavuzuna konu düzeyinde erişimi sağlamak
- ❑ Temel bir öğretim programının geliştirilmesi, sertifikasyon ve lisans alma materyallerinin sağlanması

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## SWEBOK Yazılım Mühendisliği Bilgi Alanları

- ❑ Yazılım Gereksinimleri
- ❑ Yazılım Tasarımı
- ❑ Yazılımın Oluşturulması –İnşası
- ❑ Yazılım Testi
- ❑ Yazılımın Bakımı
- ❑ Yazılım Yapılanışının (Düzenleşiminin)Yönetimi
- ❑ Yazılım Mühendisliğinin Yönetimi
- ❑ Yazılım Mühendisliği Süreci
- ❑ Yazılım Mühendisliği Araç ve Yöntemleri
- ❑ Yazılımın Niteliği

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılım Gereksinimleri Bilgi Alanı

- Yazılım Gereksinmelerinin Temelleri
- Gereksinmeler Prosesi
- Gereksinmelerin Temini
- Gereksinmeler Analizi
- Gereksinmelerin belirtimi (spesifikasyonu)
- Gereksinmelerin Onaylanması
- Pratik Düşünceler

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılım Tasarımı Bilgi Alanı

- Yazılım Tasarımının Temelleri
- Yazılım Tasarımında Anahtar Sorunlar
- Yazılım Yapısı ve Mimarisi
- Yazılım Tasarımı Niteliğinin Analiz ve Değerlendirilmesi
- Yazılım Tasarımı Simgelemleri
- Yazılım Tasarımı Strateji ve Yöntemleri

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi



## Yazılımın İnşası Bilgi Alanı

- ❑ Yazılım İnşasının Temelleri
- ❑ Yapımın Yönetimi
- ❑ Pratik Düşünceler

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılımın Testi Bilgi Alanı

- ❑ Yazılım Testinin Temelleri
- ❑ Test Düzeyleri
- ❑ Test Teknikleri
- ❑ Testle ilgili Ölçümler
- ❑ Test Süreçleri

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılım Bakımı Bilgi Alanı

- Yazılım Bakımının Temelleri
- Yazılım Bakımında Anahtar Sorunlar
- Bakım Süreci
- Bakım Teknikleri

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılımın Yapılanışı (Düzenleşim ) Bilgi Alanı

- Yazılım Yapılanış Süreç Yönetimi
- Yazılımın Yapılanış Kimliği
- Yazılım Yapılanış Kontrolü
- Yazılım Yapılanışı Durum Muhasebesi
- Yazılım Yapılanışının Denetimi
- Yazılımın Dağıtımının Denetimi

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılım Mühendisliği Yönetimi Bilgi Alanı

- Başlangıç ve Kapsam Tanımlaması
- Yazılım Proje Planlaması
- Yazılım Projesinin İzlenmesi
- Gözden Geçirme ve Değerlendirme
- Sonlandırma -Kapatma
- Yazılım Mühendisliği Ölçümü

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılım Mühendisliği Süreci Bilgi Alanı

- Süreç Yürütümü ve Değişimi
- Süreç Tanımlama
- Süreç Değerinin Belirlenmesi
- Süreç ve Ürün Ölçümleri

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılım Mühendisliği Araçları ve Metotları Bilgi Alanı

- ❑ Yazılım Mühendisliği Araçları
- ❑ Yazılım Mühendisliği Metotları

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılımın Niteliği Bilgi Alanı

- ❑ Yazılım Niteliğinin Temelleri
- ❑ Yazılım Niteliği Yönetim Süreçleri
- ❑ Pratik Düşünceler

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Software Engineering Education Knowledge - SEEK

- ❑ YM lisans programı için uygun bilgi alanlarını belirleyen grubunun çalışması

SEEK üç farklı düzeyde tanımlanır

- ❑ Bilgi Alanı- Knowledge Area-KA
- ❑ Birimler -Units
- ❑ Konular- Topics

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## SEEK- Bilgi Alanı

- ❑ Belirli alt disiplinleri betimleyen *Bilgi Alanı*
  - ❖ YM nin tanımlandığı, sınıflandırıldığı ve organize edildiği yüksek düzeyli yapısal elemanlar

Örneğin:

CMP	Computing Essentials,
FND	Mathematical &Engineering Fundamentals,
PRF	Professional Practice
MAA	Software Modelling &Analysis
DES	Software Design
EVL	Software Evolution
PRO	Software Process

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## SEEK - Birimler

□ Her alan *Birimler* olarak adlandırılan daha küçük alanlara bölünür.

❖ Her bir birim alanla ilgili tematik modüllerdir.

Örneğin

CMP.cf Computer Science Foundation

CMP.ct Construction Technologies

FND.mf Mathematical Foundations

FND.ef Engineering Foundations for Software

PRF.psy Group Dynamics

MAA.af Analysis Fundamentals

.....

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## SEEK - Konular

□ Her birim daha sonra en düşük düzeyi veren **Konulara-Topics** bölünür.

Örneğin

CMP.cf.1 Programming Fundamentals

CMP.cf.2 Algorithms, Data Structures/Representation and Complexity

CMP.ct.1 API Design and use

CMP.ct.2 Code reuse and Libraries

CMP.ct.16 Test-first programming

FND.mf.1 Functions, relations, and Sets

FND.mf.11 Algebraic Structures

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## SEEK ve Öğretim Programlarının İlişkisi

- ❑ SEEK bir öğretim programı simgelemez.
  - ❖ Yazılım mühendisliği öğretim programını oluşturan eğitime ilişkin birimlerinin tasarımı ve gerçekleştiriminde esas olarak alınır.
- ❑ SEEK, yazılım mühendisinin bilmesi gereken her şeyi içerir.
- ❑ Öğretim programı ise, çeşitli bağlamlarla öğretilen yazılım mühendisliği disiplinine temel olan beceri kazandırma ve bilgi edinme yollarıdır.

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## YM Akreditasyon Çalışmaları

- ❑ Akreditasyon ölçütlerini belirleme çalışmaları 1999 yılında tamamlandı
- ❑ 2003 yılında dünya üniversitelerinden ilk bölümler akredite olmaya başlamıştır.

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Dünya Üniversiteleri

Auburn University  
Butler University  
Colorado Tech  
Drexel University  
Penn. State University - Erie  
Michigan University  
Montana Tech  
University of Michigan-Dearbon  
Iowa State University

.....  
Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Beykent Üniversitesi

### Yazılım Mühendisliği Programı

- ❑ 2008-2009 akademik yılında eğitim-öğretime başlamıştır.
- ❑ Eğitim Programı SWEBOK -2004 kılavuzundan Türkiye koşullarına uygun senaryo seçilerek düzenlenmiştir.

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi



# Yazılım Mühendisliği Lisans Derslerinin Sınıflandırması

Yazılım Mühendisliği, Bilgisayar Bilimleri ve  
Matematiksel Esasları İçeren Başlangıç Dersleri

Yazılım Mühendisliği Çekirdek Dersleri

Öğretim Planını Tamamlayan Diğer Dersler

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

# YM, Bilgisayar Bilimleri ve Matematiksel Esasları İçeren Başlangıç Dersleri

Birinci Yıl Yazılım Mühendisliği Derslerine Başlangıç

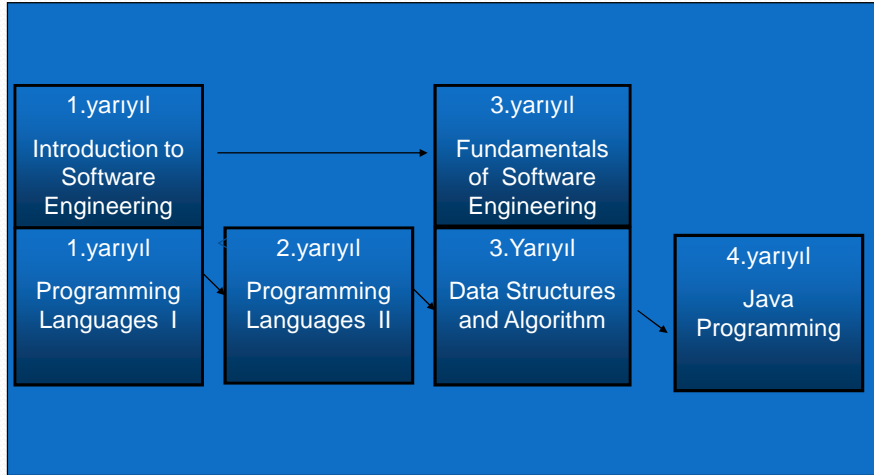
İkinci Yıl Yazılım Mühendisliğine Giriş

Yazılım Mühendisliği Matematik Dersleri

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

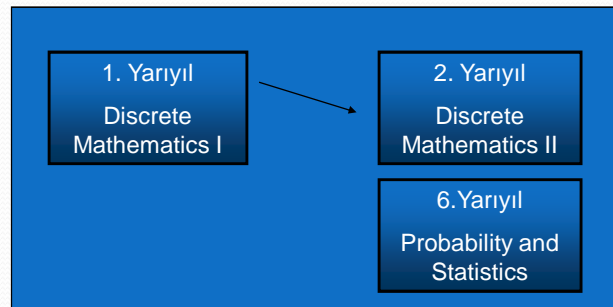
## 1. ve 2. Yıl Yazılım Mühendisliğine Giriş Dersleri



Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

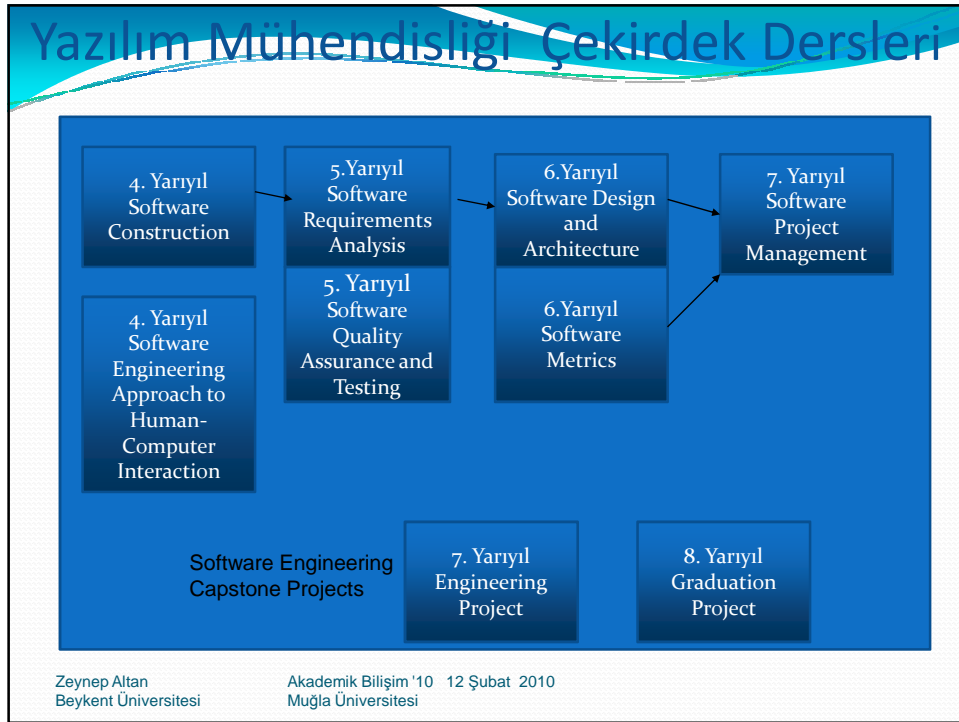
Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Yazılım Mühendisliği Matematik Dersleri



Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi



## Sınıflandırmaya Girmemiş Temel Bilgisayar Bilimleri Zorunlu Dersleri

4. Yarıyıl  
Fundamentals of  
Database  
Management

4. Yarıyıl  
Computer  
Organization &  
Architecture

5. Yarıyıl  
Operating Systems

6. Yarıyıl  
Compiler Design

7. Yarıyıl  
Computer  
Communication &  
Network

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## Sınıflandırmaya Girmemiş Teknik Olmayan Zorunlu Dersleri

4. Yarıyıl  
Engineering  
Economics

2. Yarıyıl  
Group Dynamics  
&  
Communication

5. Yarıyıl  
Software  
Engineering  
Practice

mZeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## YM Öğrencileri için Zorunluluklar

- ❑ Takım çalışması yapabilme becerisinin kazanılması

NE ZAMAN?

- ❑ Öğrencilerin temel eğitimlerinden sonra 3.sınıftan itibaren alacakları proje dersleri ile

NASIL?

- ❑ Eğitimin endüstri ile iletişim içinde sürdürülmesi ile

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## YM Eğitiminin Geleceği

- ❑ Öğrencilere cazip programların hazırlanması,
- ❑ Eğitime en etkili şekilde odaklanması,
- ❑ Endüstri ile iletişimin gerçekleştirilmesi,
- ❑ Öğretim programlarının ileriye yönelik tasarımı,
- ❑ Öğrencilerin koşullarına uygun eğitim,
- ❑ Eğitimde gösterim odaklı bir yapı tercihi,
- ❑ Temel altyapı gerektiğinin kabul edilmesi,
- ❑ Eğitim araştırmalarının niteliğinin ve saygınlığının artırılması.

Zeynep Altan  
Beykent Üniversitesi

Akademik Bilişim '10 12 Şubat 2010  
Muğla Üniversitesi

## SWEBOK 2010 Programların Güncellenmesi

- ❑ SWEBOK takımının çalışmaları devam ediyor.
- ❑ Programlardaki en önemli yenilik: GÜVENLİK  
Çünkü potansiyel hücum sahiplerinden bazıları
- ❑ Amatör korsanlar, ticari rakipler, kişisel suçlular, küçük suçlu grupları, içeriden saldıranlar, organize suç konsorsiyumu, psikopat ve sosyopatlar, sosyal protestocular , teröristler...