

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

|   |                                |  |  |  |  |   |
|---|--------------------------------|--|--|--|--|---|
| <b>Dersin Adı</b>   |                                |  |  | <b>Course Name</b>   |  |   |
| Veri Yapıları   |                                |  |  | Data Structures  |  |   |
| <b>Kodu<br/>(Code)</b>  | <b>Yarıyılı<br/>(Semester)</b> | <b>Kredisi<br/>(Local Credits)</b>   | <b>AKTS Kredisi<br/>(ECTS Credits)</b>             | <b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta<br/>(Course Implementation, Hours/Week)</b> |  |   |
|   |                                |  |  | <b>Ders<br/>(Theoretical)</b>  | <b>Uygulama<br/>(Tutorial)</b>                       | <b>Laboratuvar<br/>(Laboratory)</b>     |
| BLG 221/<br>BLG 221E  | 4                              | 3  | 6  | 3  | 0  | 0                                       |
| <b>Bölüm / Program<br/>(Department/Program)</b>                                       |                                | Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği/ Electronics and Communication Engineering   |  |  |  |   |
| <b>Dersin Türü<br/>(Course Type)</b>  |                                | Zorunlu /<br>MT, Compulsory  |  | <b>Dersin Dili<br/>(Course Language)</b>                                   |  | Türkçe (Turkish)<br>İngilizce (English) |
| <b>Dersin Önkoşulları<br/>(Course Prerequisites)</b>                                  |                                | BIL104/ BIL104E/ BIL105/ BIL105E/ BIL106/ BIL106E/ BIL108/ BIL108E min DD  |  |  |  |   |
| <b>Dersin mesleki<br/>bileşene katkısı, %<br/>(Course Category<br/>by Content, %)</b> |                                | <b>Temel Bilimler<br/>(Basic Sciences)</b>   | <b>Temel Mühendislik<br/>(Engineering Science)</b> | <b>Mühendislik Tasarım<br/>(Engineering Design)</b>                        | <b>İnsan ve Toplum Bilim<br/>(General Education)</b> |   |
|   |                                | 15   | 35   | 50   | -  |   |
| <b>Dersin İçeriği<br/>(Course Description)</b>  |                                | Ders temel veri yapıları (yığın, kuyruk, liste, ağaç, ikili sıralama ağacı) ve bu yapılara ilişkin algoritmalar inceleyecektir.  |  |  |  |   |
|   |                                | The course involves the study of basic data structures (e.g., stack, queue, list, tree, binary search tree) and associated algorithms.   |  |  |  |   |
| <b>Dersin Amacı<br/>(Course Objectives)</b>   |                                | 1. Temel veri yapılarını ve bu yapıları işlemekte kullanılan algoritmaları tanıtmak.<br>2. Öğrencilere, problemlere uygun veri yapılarını belirleyebilmek için gerekli olan teorik ve pratik bilgi birikimini sağlamak.<br>3. Öğrencilere, farklı algoritmaların verimliliğini karşılaştırabilmeleri için gerekli olan teorik ve pratik bilgi birikimini sağlamak.   |  |  |  |   |
|   |                                | 1. To introduce basic data structures and algorithms for manipulating them.<br>2. To provide students with theoretical and practical knowledge to analyse the data structure needs of particular problems.<br>3. To provide students with theoretical and practical knowledge to compare the efficiency of various algorithms.   |  |  |  |   |
| <b>Dersin Öğrenme<br/>Çıktıları<br/>(Course Learning<br/>Outcomes)</b>                |                                | 1. Öğrenciler, algoritma tasarımı temelleri öğreneceklerdir. (1)<br>2. Öğrenciler, temel veri yapıları ve uygulamalarını öğrenip, gerçekleyebileceklerdir. (1,3)<br>3. Öğrenciler, dinamik veri yapılarının temellerini, uygulamalarını ve gerçeklemelerini öğreneceklerdir. (1,3)<br>4. Öğrenciler, işaretçiler ve özyineleme gibi ileri programlama kavramlarını kullanarak problemler çözebileceklerdir. (1,3)<br>5. Öğrenciler, mühendislik uygulamaları için, C++ dilinde programlar tasarlama, gerçekleştirme, test etme ve hata ayıklamayı öğreneceklerdir. (4,6) |  |  |  |   |
|   |                                | 1. The student will learn the fundamentals of algorithm design. (1)<br>2. Students will be able to identify and implement basic data structures and their applications. (1,3)<br>3. The student will learn the principles, applications, and implementations of dynamic data structures. (1,3)<br>4. Students will be able to solve problems using advanced programming concepts like pointers and recursion. (1,3)<br>5. The student will learn to design, implement, test, and debug computer programs using C++ for engineering applications.(4,6)                    |  |  |  |   |

|  |  |                            |  |
|--|--|----------------------------|--|
| <b>Ders Kitabı</b><br>(Textbook)                             | Ders Notları /<br>Lecture Notes  |                            |  |
| <b>Diğer Kaynaklar</b><br>(Other References)                 | C++ HOW TO PROGRAM, 8TH ED, DEITEL & DEITEL, DEITEL & ASS. INC., 2012.   |                            |  |
| <b>Ödevler ve Projeler</b><br>(Homework & Projects)          | Dönem boyunca, üç adet programlama ödevi verilecektir.<br>There will be three programming assignments throughout the semester.   |                            |  |
| <b>Laboratuvar Uygulamaları</b><br>(Laboratory Work)         | -  |                            |  |
| <b>Bilgisayar Kullanımı</b><br>(Computer Use)                | Tüm programlama ödevlerinin, C++ programlama ortamına sahip bilgisayarlar üzerinde yapılması gerekmektedir.<br>Programming assignments require the use of computers with C++ programming environments. |                            |  |
| <b>Diğer Uygulamalar</b><br>(Other Activities)               | -  |                            |  |
| <b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b><br>(Assessment Criteria) | <b>Faaliyetler</b><br>(Activities)   | <b>Adedi</b><br>(Quantity) | <b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b><br>(Effects on Grading, %) |
|  | <b>Yıl İçi Sınavları</b><br>(Midterm Exams)  | <b>1</b>                   | <b>30</b>  |
|  | <b>Kısa Sınavlar</b><br>(Quizzes)  |                            |  |
|  | <b>Ödevler</b><br>(Homework)   | <b>3</b>                   | <b>30</b>  |
|  | <b>Projeler</b><br>(Projects)  |                            |  |
|  | <b>Dönem Ödevi/Projesi</b><br>(Term Paper/Project)   |                            |  |
|  | <b>Laboratuvar Uygulaması</b><br>(Laboratory Work)   |                            |  |
|  | <b>Diğer Uygulamalar</b><br>(Other Activities)   |                            |  |
|  | <b>Final Sınavı</b><br>(Final Exam)  | <b>1</b>                   | <b>40</b>  |

## DERS PLANI

| Hafta | Konular                                       | Dersin Çıktıları |
|-------|---|------------------|
| 1     | Giriş   | 1,2              |
| 2     | Fonksiyon çağrıları, sınıf ve nesnelere giriş | 2,4              |
| 3     | C++'da diziler ve işaretçiler, dinamik bellek | 2,3,5            |
| 4     | Bağlantılı list ve templates                  | 2,3              |
| 5     | Bağlantılı liste türleri, liste uygulamaları  | 1,2,3,5          |
| 6     | Yığın   | 1,2,3            |
| 7     | Yığın uygulamaları                            | 1,2,3            |
| 8     | Kuyruk  | 1,2,3,5          |
| 9     | Özyinelemeli programlama                      | 1,4              |
| 10    | Ağaç  | 1,4,5            |
| 11    | Ağaç uygulamaları                             | 1,2,3            |
| 12    | İkili arama ağacı                             | 1,2,3            |
| 13    | İkili arama ağacı uygulamaları                | 1,2,3,5          |
| 14    | Hazır veri yapısı kütüphaneleri               | 4,5              |

## COURSE PLAN

| Weeks | Topics  | Course Outcomes |
|-------|---|-----------------|
| 1     | Introduction  | 1,2             |
| 2     | Function calls, introduction to classes and objects | 2,4             |
| 3     | Arrays and pointers in C++, dynamic memory          | 2,3,5           |
| 4     | Linked list   | 2,3             |
| 5     | Types of linked lists, applications of linked lists | 1,2,3,5         |
| 6     | Stack   | 1,2,3           |
| 7     | Applications of the stack                           | 1,2,3           |
| 8     | Queue   | 1,2,3,5         |
| 9     | Recursion   | 1,4             |
| 10    | Tree  | 1,4,5           |
| 11    | Applications of trees                               | 1,2,3           |
| 12    | Binary search tree                                  | 1,2,3           |
| 13    | Applications of binary search trees                 | 1,2,3,5         |
| 14    | Standard template library                           | 4,5             |

**Dersin Bilgisayar Mühendisliği Programıyla İlişkisi**  
(1: “az”, 2: “kısmi”, 3: “Tam”, Eğer cevabınız “Hiçbiri” ise boş bırakınız.)

| Bilgisayar Mühendisliği Programı Çıktıları ve Performans Ölçütleri |  |  | Katkı Seviyesi  |   |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|---|---|
|  |  |  | 1   | 2   | 3 |   |   |
| <b>a</b>   | <b>Matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini bilgisayar mühendisliği alanında uygulama becerisi</b> |  |   |   |   |   |   |
|  | <b>a1</b>  | <b>Matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini edinme</b>   |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.a1  | Matematik için soruların cevapları  |   |   |   |   |
|  |  | PC.a2  | Temel bilimler ve mühendislik için soruların cevapları  |   |   | X |   |
|  | <b>a2</b>  | <b>Matematik bilgisinin uygulanması</b>  |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.a3  | Bilgisayar mühendisliği problemlerine analitik ve sayısal çözümler üretmede matematik ilkeleri uygulanır          |   |   |   |   |
|  |  | PC.a4  | Bir probleme yönelik uygun matematiksel yöntem ya da yaklaşımlar seçilir  |   |   |   |   |
|  | <b>a3</b>  | <b>Temel bilimler ve mühendislik esaslarına ait bilginin uygulanması</b>   |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.a5  | Bilgisayar mühendisliği problemlerinin modellenmesi ve çözümünde temel bilimler ve mühendislik ilkeleri uygulanır |   |   | X |   |
|  | <b>b</b>   | <b>Deney tasarlayıp yürütebilme ve verileri analiz edip yorumlama becerisi</b>   |   |   |   |   |   |
| <b>b1</b>  |  | <b>Deneyleri tasarlama</b>   |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.b1  | Değişkenler, uygun ekipmanlar, test cihazları, model vb seçilir   |   |   |   |   |
|  |  | PC.b2  | Sonucun ya da varyantlarının değerlendirileceği etkili ölçü(ler) seçilir  |   |   |   |   |
| <b>b2</b>  |  | <b>Deneyleri yürütme</b>   |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.b3  | Veri toplamak için uygun ölçme teknikleri kullanılır  |   |   |   |   |
|  |  | PC.b4  | Deneyin tekrarlanabilmesi amacıyla veri toplama süreci belgelendirilir  |   |   |   |   |
| <b>b3</b>  |  | <b>Verilerin analizi</b>   |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.b5  | Verileri analiz etmek için uygun araçlar (istatistiksel ve grafiksel vb.) seçilir ve kullanılır                   |   |   |   |   |
| <b>b4</b>  |  | <b>Verilerin yorumlanması</b>  |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.b6  | Orijinal hipoteze göre sonuçlar yorumlanır  |   |   |   |   |
| <b>c</b>   |  | <b>Bir sistemi, sistem bileşeni veya süreci; ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, üretilebilirlik, sürdürülebilirlik, emniyet ve kaza önleme gibi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi</b> |   |   |   |   |   |
|  |  | <b>c1</b>  | <b>Bildirilen ihtiyaçların saptanması, işlevsel gereklerin ve kısıtlamaların belirlenmesi</b>                     |   |   |   |   |
|  |  |  | PC.c1   | Problemin etki alanı tanımlanır ve arzu edilen ihtiyaçlara dayanarak gereksinimler belirlenir |   |   | X |
|  |  | PC.c2  | Kısıtlamaları ve gereklilikleri karşılayan uygun yöntemler seçilir  |   |   | X |   |
|  | <b>c2</b>  | <b>Bir tasarımın geliştirilmesi</b>  |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.c3  | Uygun tasarım yöntemleri uygulanır  |   |   | X |   |
|  |  | PC.c4  | Yazılım sistemi, bileşeni ya da yöntemi tasarlanır  |   |   | X |   |
|  |  | PC.c5  | Donanım sistemi, bileşeni ya da yöntemi tasarlanır  |   |   |   |   |
|  |  | PC.c6  | Uygun araçlarla tasarımın bütünü sunulur  |   |   | X |   |
|  | <b>c3</b>  | <b>Tasarımın gerçekleşmesi</b>   |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.c7  | Tasarıma dayanan bir çözüm/prototip geliştirilir  |   |   | X |   |
|  | <b>c4</b>  | <b>Geliştirilen çözümün testi ve doğrulanması</b>  |   |   |   |   |   |
|  |  | PC.c8  | Test alt bileşenleri ve stratejileri tanımlanır   |   |   |   |   |
|  |  | PC.c9  | Geliştirilen çözümde hata ayıklaması yapılır ve tespit edilen hatalar düzeltilir                                  |   |   | X |   |
|  | <b>d</b>   | <b>Mevcut bir yapıyı veya sistemi eleştirel yaklaşımla gözleme, irdeleme ve sonuçta düzeltme ve iyileştirme becerisi</b>   |   |   |   |   |   |
| PC.d1  |  | Mevcut bir yazılım ya da donanım sistemi işlevselliğini incelemek için gözlemlenir   |   |   | X |   |   |
| PC.d2  |  | Farklı olası durumları kapsayan iyi seçilmiş girişler için çıkışlar incelenir  |   |   | X |   |   |
| PC.d3  |  | Bir sistemin kusurları bulunur ve düzeltilir   |   |   | X |   |   |

|          |  |   |   |   |   |
|----------|--|---|---|---|---|
|          | PC.d4  | Bir sistem gereksinimlere göre iyileştirilir  |   |   | X |
| <b>e</b> | <b>Birden çok disiplinden oluşan bir takım çalışması yürütebilme becerisi</b>  |   |   |   |   |
|          | PC.e1  | Uzun vadeli bir grup projesi ya da çok disiplinli bir proje ekibine etkin bir takım üyesi olarak katılır  |   |   |   |
|          | PC.e2  | Takımda sorumluluklar alınır ve yerine getirilir  |   |   |   |
|          | PC.e3  | Fikirlerin geliştirilmesinde yer alınır   |   |   |   |
|          | PC.e4  | Diğerlerinden alınan geri bildirimler düzeltmelere/iyileştirmelere dahil edilir   |   |   |   |
| <b>f</b> | <b>Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi</b>   |   |   |   |   |
|          | PC.f1  | Bir bilgisayar mühendisliği problemi belirlenir   |   |   | X |
|          | PC.f2  | Bir bilgisayar mühendisliği problem formal bir şekilde tanımlanır   |   |   | X |
|          | PC.f3  | Bir bilgisayar mühendisliği problemine çözüm geliştirilir   |   |   | X |
| <b>g</b> | <b>Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama</b>  |   |   |   |   |
|          | PC.g1  | Profesyonel mühendislik uygulamalarına klavuzluk eden etik kuralların farkındadır   | X |   |   |
|          | PC.g2  | Verilecek bir kararla ilgili etik konular belirlenir ve tanımlanır  | X |   |   |
|          | PC.g3  | Uygulamadaki bir durum gerçekler ve mesleki etik kuralları göz önüne alınarak değerlendirilir ve hakkında hüküm verilir   | X |   |   |
| <b>h</b> | <b>Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi</b>   |   |   |   |   |
|          | <b>h1 Etkin yazılı iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri</b>   |   |   |   |   |
|          | PC.h1  | Uygun bir format ve dilbilgisi kullanılarak bir belge hazırlanır ve alıntılar dahil olmak üzere disipline özel kurallar kullanılır                                |   |   |   |
|          | <b>h2 Etkin sözlü iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri</b>  |   |   |   |   |
|          | PC.h2  | İyi organize edilmiş bir sözlü sunum planlanır, hazırlanır ve teslim edilir; istenildiği zaman da sunulur   |   |   |   |
|          | <b>h3 Grafikselsel iletişim bilgisi, kavramları ve fikirleri</b>   |   |   |   |   |
|          | PC.h3  | Sözlü ve yazılı sunumlarda profesyonel grafikselsel öğeler kullanılır   |   |   |   |
| <b>i</b> | <b>Mühendislik çözümlerinin küresel, toplumsal ve çevresel boyutlarda etkisini kavramak için gereken geniş kapsamlı bir eğitime sahip olma</b> |   |   |   |   |
|          | PC.i1  | Bir mühendislik çözümünün birçok türde olası etkileri listelenir  |   |   |   |
|          | PC.i2  | Toplum yapısını anlamaya ilgili, toplum, kültür ve evrensel toplum gibi terimleri içeren anahtar kelimeler tanımlanır   |   |   |   |
|          | PC.i3  | Küresel bir problemin mühendislik yönünün ayırıcına varılır   |   |   |   |
| <b>j</b> | <b>Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve kendi kendine öğrenme yeteneğini kazanmış olma</b>   |   |   |   |   |
|          | <b>j1 Neyin öğrenilmesi gerektiğiyle ilgili bir farkındalık gösterme</b>   |   |   |   |   |
|          | PC.j1  | Gerçek bir projede neyin öğrenilmesi gerektiği belirlenir   |   | X |   |
|          | <b>j2 Yaşam boyu öğrenme yeteneği</b>  |   |   |   |   |
|          | PC.j2  | Öğrenme planı gerçek bir projede ve/veya bağımsız bir öğrenme fırsatında uygulanır  |   | X |   |
|          | PC.j3  | Seminerlere ve staj aktivitelerine katılır  |   |   |   |
| <b>k</b> | <b>Güncel/Çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma</b>  |   |   |   |   |
|          | PC.k1  | Potansiyel olarak doğaya etkileri olan mühendislik problemleri belirlenir   |   |   |   |
|          | PC.k2  | Temel sosyo-ekonomik konular listelenir ve tanımlanır   |   |   |   |
|          | PC.k3  | Ulusal ya da uluslararası seviyedeki temel politik konular listelenir ve tanımlanır   |   |   |   |
| <b>l</b> | <b>Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, yetenekleri ve modern mühendislik araç ve gereçlerini kullanabilme becerisi</b>           |   |   |   |   |
|          | PC.l1  | Mühendislik teknikleri, yetenekleri ve donanımları bir mühendislik sisteminin performansını gözlemlemek ve/veya bir mühendislik tasarımı yaratmak için kullanılır |   |   | X |
|          | PC.l2  | Mühendislik teknikleri, yetenekleri ve donanımları karar verme için bilgi çıkarımında kullanılır  |   |   | X |
|          | PC.l3  | Özel bir mühendislik görevi için uygun teknikler ve donanımlar seçilir  |   |   | X |
| <b>m</b> | <b>Değişen koşullara uyum sağlama yeteneği</b>   |   |   |   |   |
|          | PC.m1  | Yeni araçlara ve yöntemlere uyum sağlanır   |   |   |   |
|          | PC.m2  | Bir çalışma grubunda farklı takım rolleri uygulanır   |   |   |   |
|          | PC.m3  | Gelişmekte olan alanların ayırıcında olunur ve bunlara uyum sağlanır  |   |   |   |

## Relationship between the Course and Computer Engineering Curriculum

(1: "Little", 2: "Partial", 3: "Full", Leave blank if your answer is "None")

| Computer Engineering Department Program Outcomes and Performance Criteria |  |  | Level of Contribution |   |   |
|---|--|--|-----------------------|---|---|
|   |  |  | 1                     | 2 | 3 |
| <b>a</b>  | <b>an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to the field of computer engineering</b>   |  |                       |   |   |
|   | <b>a1</b>  | <b>Acquiring knowledge of mathematics, science and engineering</b>   |                       |   |   |
|   |  | PC.a1 answers questions on mathematics   |                       |   | X |
|   |  | PC.a2 answers questions on science and engineering   |                       |   |   |
|   | <b>a2</b>  | <b>Applying knowledge of mathematics</b>   |                       |   |   |
|   |  | PC.a3 applies mathematical principles to obtain analytical or numerical solutions to computer engineering problems |                       |   |   |
|   |  | PC.a4 chooses appropriate mathematical methods/approaches for a given problem                                      |                       |   |   |
|   | <b>a3</b>  | <b>Applying knowledge of science and engineering fundamentals</b>  |                       |   |   |
|   |  | PC.a5 applies science and engineering principles to model and solve computer engineering problems                  |                       |   | X |
| <b>b</b>  | <b>an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data</b>  |  |                       |   |   |
|   | <b>b1</b>  | <b>Designing experiments</b>   |                       |   |   |
|   |  | PC.b1 selects variables, appropriate equipment, test apparatus, model, etc   |                       |   |   |
|   |  | PC.b2 chooses the effective measure(s) by which the outcome or the alternative will be evaluated                   |                       |   |   |
|   | <b>b2</b>  | <b>Conducting experiments</b>  |                       |   |   |
|   |  | PC.b3 uses appropriate measurement techniques to collect data  |                       |   |   |
|   |  | PC.b4 documents collection procedures so that the experiment may be repeated                                       |                       |   |   |
|   | <b>b3</b>  | <b>Analyzing data</b>  |                       |   |   |
|   |  | PC.b5 selects and uses appropriate tools (i.e., statistical and graphical) to analyze data                         |                       |   |   |
|   | <b>b4</b>  | <b>Interpreting data</b>   |                       |   |   |
|   |  | PC.b6 interprets results with respect to the original hypothesis   |                       |   |   |
| <b>c</b>  | <b>an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability</b> |  |                       |   |   |
|   | <b>c1</b>  | <b>Identifying stated needs and determining functional requirements and limitations</b>                            |                       |   |   |
|   |  | PC.c1 describes scope of the problem and specifies the requirements based on the desired needs                     |                       |   | X |
|   |  | PC.c2 selects appropriate methods satisfying the constraints and the requirements                                  |                       |   | X |
|   | <b>c2</b>  | <b>Developing a design</b>   |                       |   | X |
|   |  | PC.c3 applies appropriate design methods   |                       |   |   |
|   |  | PC.c4 designs a software system, component or process  |                       |   | X |
|   |  | PC.c5 designs a hardware system, component or process  |                       |   |   |
|   |  | PC.c6 presents the complete design with appropriate tools  |                       |   | X |
|   | <b>c3</b>  | <b>Implementing the design</b>   |                       |   |   |
|   |  | PC.c7 develops a solution/prototype based on the design  |                       |   | X |
|   | <b>c4</b>  | <b>Testing and validating the developed solution</b>   |                       |   |   |
|   |  | PC.c8 describes test cases and strategies  |                       |   |   |
|   |  | PC.c9 debugs the developed solution and corrects detected errors   |                       |   | X |
| <b>d</b>  | <b>an ability to observe and examine an existing structure or system in a criticizing attitude and finally correct or enhance it</b>   |  |                       |   |   |
|   |  | PC.d1 observes an existing hardware/software system to analyze its functionality                                   |                       |   | X |
|   |  | PC.d2 analyzes outputs given certain well-chosen inputs that cover different possible cases                        |                       |   | X |

|          |  |  |   |   |   |
|----------|--|--|---|---|---|
|          | PC.d3  | finds and corrects defects of a system   |   |   | X |
|          | PC.d4  | enhances a system according to the requirements  |   |   | X |
| <b>e</b> | <b>an ability to function on multi-disciplinary teams</b>  |  |   |   |   |
|          | PC.e1  | participates effectively as a team member in a long-term group/multi-disciplinary project team                                     |   |   |   |
|          | PC.e2  | takes and fulfills responsibilities in the team  |   |   |   |
|          | PC.e3  | participates in the development of ideas   |   |   |   |
|          | PC.e4  | incorporates feedback from others into revisions/improvements  |   |   |   |
| <b>f</b> | <b>an ability to identify, formulate, and solve engineering problems</b>   |  |   |   |   |
|          | PC.f1  | identifies a computer engineering problem  |   |   | X |
|          | PC.f2  | formally describes constituents of a computer engineering problem  |   |   | X |
|          | PC.f3  | develops a solution for a computer engineering problem   |   |   | X |
| <b>g</b> | <b>an understanding of professional and ethical responsibility</b>   |  |   |   |   |
|          | PC.g1  | is aware of the code of ethics that guide the professional practice of engineering   | X |   |   |
|          | PC.g2  | identifies and defines ethical issues concerning a decision  | X |   |   |
|          | PC.g3  | evaluates and judges a situation in practice, using facts and a professional code of ethics  | X |   |   |
| <b>h</b> | <b>an ability to communicate effectively</b>   |  |   |   |   |
|          | <b>h1</b>  | <b>Written communication of information, concepts, and ideas effectively</b>   |   |   |   |
|          | PC.h1  | writes a document using an appropriate format and grammar and uses discipline-specific conventions including citations             |   |   |   |
|          | <b>h2</b>  | <b>Orally communicating information, concepts, and ideas effectively</b>   |   |   |   |
|          | PC.h2  | plans, prepares, and delivers a well-organized, logical oral presentation; explains when questioned                                |   |   |   |
|          | <b>h3</b>  | <b>Graphically communicating information, concepts, and ideas</b>  |   |   |   |
|          | PC.h3  | uses professional graphics on written and oral presentations   |   |   |   |
| <b>i</b> | <b>the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental and societal context</b> |  |   |   |   |
|          | PC.i1  | lists several types of impacts an engineering solution might have  |   |   |   |
|          | PC.i2  | defines key terms associated with understanding of a societal context including society, culture, and global society               |   |   |   |
|          | PC.i3  | recognizes the engineering aspects of a global problem   |   |   |   |
| <b>j</b> | <b>a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning</b>   |  |   |   |   |
|          | <b>j1</b>  | <b>Demonstrating an awareness of what needs to be learned</b>  |   |   |   |
|          | PC.j1  | determines what needs to be learned in an actual project   |   | X |   |
|          | <b>j2</b>  | <b>Ability to engage in life-long learning</b>   |   |   |   |
|          | PC.j2  | applies the learning plan to an actual research project and/or independent learning opportunity                                    |   |   |   |
|          | PC.j3  | attends seminars and training activities   |   | X |   |
| <b>k</b> | <b>a knowledge of contemporary issues</b>  |  |   |   |   |
|          | PC.k1  | identifies engineering problems with potential environmental impact issues   |   |   |   |
|          | PC.k2  | lists and describes major socio-economic issues  |   |   |   |
|          | PC.k3  | lists and describes major political issues at national or international levels   |   |   |   |
| <b>l</b> | <b>an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice</b>                                 |  |   |   |   |
|          | PC.l1  | uses engineering techniques, skills, and tools to monitor performance of an engineering system and/or create an engineering design |   |   |   |
|          | PC.l2  | uses engineering techniques, skills, and tools to acquire information needed for decision-making                                   |   |   | X |
|          | PC.l3  | selects appropriate techniques and tools for a specific engineering task   |   |   | X |
| <b>m</b> | <b>an ability to adapt to changing conditions</b>  |  |   |   | X |
|          | PC.m1  | adapts to new tools and approaches   |   |   |   |
|          | PC.m2  | practices different team roles in a working group  |   |   |   |
|          | PC.m3  | is aware of emerging fields and adapts to them   |   |   |   |

| <u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u> | <u><i>Tarih (Date)</i></u> | <u><i>İmza (Signature)</i></u> |
|--|----------------------------|--------------------------------|
|  | Bahar 2014<br>Spring 2014  |                                |