CE407 GÃ¼venli Programlama

DetaylÄ± Ders Ä°zlencesi

Ders Sorumlusu: Dr. Ã–ÄŸr. Ãœyesi UÄŸur CORUH

## Recep Tayyip ErdoÄŸan Ãœniversitesi

### MÃ¼hendislik ve MimarlÄ±k FakÃ¼ltesi, Bilgisayar MÃ¼hendisliÄŸi

### CE407 - GÃ¼venli Programlama Ders Ä°zlencesi

#### GÃ¼z DÃ¶nemi, 2024-2025

Download [DOC](syllabus.en.md_doc.pdf), [SLIDE](syllabus.en.md_slide.pdf), [PPTX](syllabus.en.md_slide.pptx)

| Dersin Sorumlusu: | Dr. Ã–ÄŸr. Ãœyesi UÄŸur CORUH |
| --- | --- |
| **Ä°letiÅŸim Bilgileri:** | ugur.coruh@erdogan.edu.tr |
| **Ofis No:** | F-301 |
| **Google Classroom Code** | ????????? |
| **Microsoft Teams Code** | ????????? |
| **Lecture Hours and Days** | PerÅŸembe, 13:00 - 15:00Â Ä°BBF 402, 4. Kat |

| **Derslik** | Ä°BBF 402 4. Kat veya Online Google Meet / Microsoft Teams |
| --- | --- |
| **Ofis Saatleri** | ToplantÄ±lar Google Meet veya Microsoft Teams Ã¼zerinden Ã¼niversite hesabÄ±nÄ±z ve e-posta adresiniz kullanÄ±larak yapÄ±lacaktÄ±r. Talep doÄŸrultusunda e-posta ile planlanacaktÄ±r. Daha hÄ±zlÄ± yanÄ±t almak iÃ§in e-posta konu baÅŸlÄ±ÄŸÄ±nÄ±n *[CE407]* etiketiyle baÅŸlamasÄ±na Ã¶zen gÃ¶sterin ve resmi, net, kÄ±sa e-postalar yazÄ±n. |

| **Lecture and Communication Language** | English |
| --- | --- |
| **Theory Course Hour Per Week** | 3 Hours |
| **Credit** | ????? |
| **Prerequisite** | CE103- Algorithms and Programming I |
| **Corequisite** | TBD |
| **Requirement** | TBD |

\*TBD: To Be Defined.

##### A. Ders TanÄ±mÄ±

Bu ders, gÃ¼venli yazÄ±lÄ±m geliÅŸtirme tekniklerini anlamaya yÃ¶nelik kapsamlÄ± bir yaklaÅŸÄ±m sunmaktadÄ±r. Ã–ÄŸrenciler, tampon taÅŸmalarÄ±, bellek sÄ±zÄ±ntÄ±larÄ± ve enjeksiyon saldÄ±rÄ±larÄ± gibi yaygÄ±n gÃ¼venlik aÃ§Ä±klarÄ±nÄ± ele almak iÃ§in yazÄ±lÄ±m koruma yÃ¶ntemleri Ã¶ÄŸreneceklerdir. Ders, gÃ¼venli yazÄ±lÄ±m geliÅŸtirmede gerÃ§ek dÃ¼nya uygulamalarÄ±na ve en iyi uygulamalara odaklanmaktadÄ±r.

##### B. Dersin Ã–ÄŸrenme Ã‡Ä±ktÄ±larÄ±

Bu dersi baÅŸarÄ±yla tamamlayan bir Ã¶ÄŸrenci:

1. YaygÄ±n yazÄ±lÄ±m gÃ¼venlik aÃ§Ä±klarÄ±nÄ± tanÄ±mlar.
2. Åžifreleme yÃ¶ntemlerini uygulayarak hassas verileri gÃ¼vence altÄ±na alÄ±r.
3. Kod sertleÅŸtirme tekniklerini (RASP ve kod karÄ±ÅŸtÄ±rma gibi) uygular.
4. GÃ¼venli iletiÅŸim kanallarÄ±nÄ± ÅŸifreleme ve kimlik doÄŸrulama mekanizmalarÄ± ile kurar.
5. GÃ¼venli yazÄ±lÄ±m tasarÄ±mÄ±nÄ±, savunma stratejilerini kullanarak planlar.
6. GÃ¼venlik incelemeleri ve zafiyet deÄŸerlendirmeleri gerÃ§ekleÅŸtirir.

## C.Ders KonularÄ±

* **GÃ¼venli Programlamaya GiriÅŸ ve Uygulama Koruma PlanÄ±**
  + Uygulama koruma genel bakÄ±ÅŸ
  + Tampon taÅŸmasÄ± ve Ã¶nleme teknikleri
  + Bellek yÃ¶netimi ve gÃ¼venlik
  + KorumalÄ± kod bÃ¶lme ve ÅŸifreleme ile iÅŸlem gÃ¼venliÄŸi
* **Bilgisayar VirÃ¼sleri ve GÃ¼venlik Modelleri**
  + VirÃ¼s tÃ¼rleri (program, makro, boot sektÃ¶rÃ¼)
  + SaldÄ±rÄ± aÄŸaÃ§larÄ± ve gÃ¼venlik modelleri
  + VirÃ¼s karÅŸÄ± Ã¶nlemleri
* **Veri GÃ¼venliÄŸi: AktarÄ±mda, Depolamada ve KullanÄ±mda**
  + SSL/TLS kullanÄ±mÄ±
  + Whitebox kriptografi uygulamalarÄ±
  + Dinamik anahtar yÃ¶netimi
  + Veri maskeleme teknikleri
* **Kod SertleÅŸtirme Teknikleri (C/C++)**
  + Kontrol akÄ±ÅŸÄ± dÃ¼zleÅŸtirme
  + Fonksiyon adÄ± gizleme
  + Bellek tahsisinin gizlenmesi
  + Dinamik ÅŸifreleme teknikleri
* **Kod SertleÅŸtirme Teknikleri (Java/Yorumlanan Diller)**
  + ProGuard ile kod karÄ±ÅŸtÄ±rma
  + Dinamik metot karÄ±ÅŸtÄ±rma
  + Statik dize karÄ±ÅŸtÄ±rma ve korunmasÄ±
  + GeliÅŸmiÅŸ ProGuard kurallarÄ±
* **Ã‡alÄ±ÅŸma ZamanÄ± Uygulama Kendini Koruma (RASP) Teknikleri (C/C++)**
  + Root tespiti ve APK imzalama kontrolÃ¼
  + Dinamik bellek korumasÄ±
  + Debugger ve bellek izleme tespit etme
  + Dinamik analiz araÃ§larÄ±na karÅŸÄ± koruma
* **GeliÅŸmiÅŸ Kod KarÄ±ÅŸtÄ±rma ve Ã‡eÅŸitlendirme Teknikleri**
  + Dinamik kontrol akÄ±ÅŸÄ± karÄ±ÅŸtÄ±rma
  + Sahte kontrol akÄ±ÅŸlarÄ± ekleme
  + Program karÄ±ÅŸtÄ±rma teknikleri
  + Dinamik fonksiyon Ã§aÄŸrÄ±larÄ± ve Ã§alÄ±ÅŸma zamanÄ± optimizasyonlarÄ±
* **Quiz 1 + Ara Proje Rapor Teslimi**
  + Ä°lk 7 hafta konularÄ±nÄ± kapsayan quiz
  + Ara proje rapor teslimi
* **Sertifikalar ve Åžifreleme YÃ¶ntemleri (AES, RSA, PKI)**
  + AES ve RSA ÅŸifreleme
  + HMAC ile veri bÃ¼tÃ¼nlÃ¼ÄŸÃ¼ saÄŸlama
  + Dijital imza ve sertifika oluÅŸturma
* **Whitebox Kriptografi**
  + Whitebox AES ve DES uygulamalarÄ±
  + Whitebox kriptografi ile anahtar koruma
  + YazÄ±lÄ±m tabanlÄ± gÃ¼venlik Ã§Ã¶zÃ¼mleri
* **GÃ¼venlik SertifikasyonlarÄ± ve Penetrasyon Testi Planlama**
  + ETSI ve EMV gÃ¼venlik standartlarÄ±
  + Penetrasyon testi planlama
  + PCI DSS ve ISO 27001 gÃ¼venlik testleri
* **Ara Proje Rapor Teslimi**
  + Proje ilerlemesi ve rapor sunumu
* **GerÃ§ek DÃ¼nya Vaka Ã‡alÄ±ÅŸmalarÄ±**
  + Mobil ve masaÃ¼stÃ¼ uygulama gÃ¼venliÄŸi
  + Ã‡ok katmanlÄ± savunma uygulamalarÄ±
  + UygulamalÄ± penetrasyon testleri
* **Quiz 2**
  + Ä°kinci quiz, Ã¶nceki haftalardaki konularÄ± kapsar
* **Final Proje Teslimi ve Sunumu**
  + Final proje raporu ve sunumu

## D. Ders KitaplarÄ± ve Gerekli Ekipmanlar

Bu ders iÃ§in zorunlu bir ders kitabÄ± bulunmamaktadÄ±r. Ancak, aÅŸaÄŸÄ±daki kaynaklar Ã¶nerilmektedir:

* **C How to Program, 7/E. Deitel & Deitel. 2013, Prentice-Hall.**
* **Introduction to Algorithms, Third Edition By Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein.**
* **Problem Solving and Program Design in C, J.R. Hanly, and E.B. Koffman.**

SÄ±nÄ±f iÃ§i uygulamalar ve sÄ±navlar iÃ§in kiÅŸisel bir dizÃ¼stÃ¼ bilgisayara sahip olmanÄ±z gerekmektedir.

## E.DeÄŸerlendirme

DÃ¶nem boyunca 1 adet Proje ve 2 adet yazÄ±lÄ± Quiz olacaksÄ±nÄ±z. Vize zamanÄ± Proje Ara Raporu Teslim Etmeniz ve Projenizin Ä°lermesini Ä°spatlayÄ±cÄ± Åžekilde Ã‡Ä±ktÄ±lar OluÅŸturmanÄ±z ve Projenizin Proje PlanÄ±na SadÄ±k KalmanÄ±z Gerekiyor. 15. Hafta Projenizin SonuÃ§ Raporunu ve Sunumunu YapacaksÄ±nÄ±z. 8. Hafta 1 Adet YazÄ±lÄ± Quiz OlacaksÄ±nÄ±z ve 14. Hafta da 1 adet YazÄ±lÄ± Quiz OlacaksÄ±nÄ±z.

| DeÄŸerlendirme | KÄ±saltma | Oran | Kapsam |
| --- | --- | --- | --- |
| Proje Ara Raporu Teslimi | RAP1 | %60 | Vize |
| Quiz-1 | QUIZ1 | %40 | Vize |
| Proje Final Raporu | RAP2 | %70 | Final |
| Quiz-2 | QUIZ2 | %30 | Final |

##### F. Dersin YÃ¼rÃ¼tÃ¼lmesi

Dersler yÃ¼z yÃ¼ze yapÄ±lacak olup, destekleyici materyaller ve duyurular Google Classroom veya Microsoft Teams Ã¼zerinden paylaÅŸÄ±lacaktÄ±r. SalgÄ±na baÄŸlÄ± bir uzaktan eÄŸitim gereksinimi oluÅŸmasÄ± durumunda, ders senkron ve asenkron uzaktan eÄŸitim yÃ¶ntemleri ile yÃ¼rÃ¼tÃ¼lecektir.

## G. GeÃ§ Teslim

Ã–dev ve projelerin belirlenen tarihlerde teslim edilmesi gerekmektedir. GeÃ§ teslimler kabul edilmeyecektir. Beklenmedik durumlar en kÄ±sa sÃ¼rede dersin sorumlusuna bildirilmelidir.

##### H. Ä°letiÅŸim ve Ders Platformu

Google Classroom ve Teams bu dersin yÃ¶netim platformu olarak kullanÄ±lacaktÄ±r. TÃ¼m kaynaklar ve duyurular burada paylaÅŸÄ±lacaktÄ±r. SaÄŸlÄ±klÄ± bir iletiÅŸim iÃ§in bu platformu dÃ¼zenli olarak kontrol ediniz.

### I. Akademik DÃ¼rÃ¼stlÃ¼k, Ä°ntihal ve Kopya

Akademik dÃ¼rÃ¼stlÃ¼k, RTEÃœ Ãœniversitesi’nin en Ã¶nemli ilkelerinden biridir. Akademik dÃ¼rÃ¼stlÃ¼k ilkelerine aykÄ±rÄ± davrananlar ciddi ÅŸekilde cezalandÄ±rÄ±lacaktÄ±r.

SÄ±nÄ±f arkadaÅŸlarÄ±nÄ±zla veya baÅŸkalarÄ±yla “birlikte Ã§alÄ±ÅŸmak” normaldir. Bir Ã¶ÄŸrenci, zor bir konuyu veya tÃ¼m dersi daha iyi anlamak iÃ§in Ã¼cretli ya da Ã¼cretsiz birinden yardÄ±m istemiÅŸ olabilir. Ancak, “birlikte Ã§alÄ±ÅŸmak” ile “Ã¶zel ders almak” ve “akademik dÃ¼rÃ¼stlÃ¼k ihlali” arasÄ±ndaki sÄ±nÄ±r nedir? Ne zaman intihal, ne zaman kopya Ã§ekme sayÄ±lÄ±r?

Bir baÅŸka Ã¶ÄŸrencinin kaÄŸÄ±dÄ±na ya da sÄ±navda izin verilmeyen baÅŸka bir kaynaÄŸa bakmanÄ±n kopya Ã§ekme olduÄŸu ve cezalandÄ±rÄ±lacaÄŸÄ± aÃ§Ä±ktÄ±r. Ancak, birÃ§ok Ã¶ÄŸrenci, Ã¼niversiteye geldiklerinde Ã¶devlerde neyin kabul edilebilir olduÄŸuna ve “kopyalama”nÄ±n ne olduÄŸuna dair Ã§ok az deneyime sahip olabiliyor. Ã–zellikle Ã¶devlerde akademik dÃ¼rÃ¼stlÃ¼ÄŸÃ¼n sÄ±nÄ±rlarÄ±nÄ± anlamak her zaman kolay olmayabilir.

AÅŸaÄŸÄ±da, MÃ¼hendislik ve MimarlÄ±k FakÃ¼ltesi Ã¶ÄŸrencilerine, notlandÄ±rÄ±lacaklarÄ± Ã¶devlerde akademik dÃ¼rÃ¼stlÃ¼k felsefesini vurgulamak iÃ§in rehber niteliÄŸinde bazÄ± aÃ§Ä±klamalar yer almaktadÄ±r. AÅŸaÄŸÄ±da tanÄ±mlanmayan bir durumla karÅŸÄ±laÅŸÄ±ldÄ±ÄŸÄ±nda, Ã¶ÄŸrencinin, yapmayÄ± dÃ¼ÅŸÃ¼ndÃ¼ÄŸÃ¼ ÅŸeyin akademik dÃ¼rÃ¼stlÃ¼k Ã§erÃ§evesinde olup olmadÄ±ÄŸÄ±nÄ± anlamak iÃ§in dersin hocasÄ±na veya asistanÄ±na danÄ±ÅŸmasÄ± Ã¶nerilir.

### a. Bir Ã¶dev hazÄ±rlanÄ±rken kabul edilebilir olan nedir?

* Ã–devi daha iyi anlamak iÃ§in sÄ±nÄ±f arkadaÅŸlarÄ±nÄ±zla iletiÅŸim kurmak
* Ä°nternette veya baÅŸka yerlerde bulduÄŸunuz fikirler, alÄ±ntÄ±lar, paragraflar, kÃ¼Ã§Ã¼k kod parÃ§acÄ±klarÄ± (snippet) gibi iÃ§erikleri Ã¶devinize dahil etmek, ÅŸu ÅŸartla:
  + Bu iÃ§erikler, Ã¶devin tamamÄ±nÄ±n Ã§Ã¶zÃ¼mÃ¼ olmamalÄ±dÄ±r.
  + Ä°Ã§eriklerin kaynaÄŸÄ±nÄ± mutlaka belirtmelisiniz.
* Ã–devinizin Ä°ngilizce iÃ§eriÄŸi konusunda size rehberlik etmesi iÃ§in bir kaynaktan yardÄ±m istemek.
* Ã–devin kÃ¼Ã§Ã¼k parÃ§alarÄ±nÄ± sÄ±nÄ±fta tartÄ±ÅŸma ortamÄ± oluÅŸturmak iÃ§in paylaÅŸmak.
* Teknik sorunlarÄ± Ã§Ã¶zmek iÃ§in web ya da baÅŸka kaynaklardan talimat, referans veya Ã§Ã¶zÃ¼m aramak, ancak doÄŸrudan Ã¶deve cevap aramamak.
* Ã–devlerin Ã§Ã¶zÃ¼mlerini baÅŸkalarÄ±yla diyagramlar ya da Ã¶zet aÃ§Ä±klamalar kullanarak tartÄ±ÅŸmak, ancak doÄŸrudan metin ya da kod paylaÅŸmamak.
* Dersle ilgili bir eÄŸitmenden yardÄ±m almak (Ã¼cretli ya da Ã¼cretsiz), ancak eÄŸitmen Ã¶devinizi sizin yerinize yapmamalÄ±dÄ±r.

### b. Kabul edilemez olan nedir?

* Ã–devi teslim etmeden Ã¶nce bir sÄ±nÄ±f arkadaÅŸÄ±nÄ±zdan Ã§Ã¶zÃ¼mÃ¼nÃ¼ gÃ¶rmek istemek.
* Ã–devde dÄ±ÅŸ kaynaklardan alÄ±ntÄ± yaptÄ±ÄŸÄ±nÄ±z her tÃ¼rlÃ¼ metin ya da kodun kaynaÄŸÄ±nÄ± belirtmemek.
* Ã‡Ã¶zmekte zorlanan bir sÄ±nÄ±f arkadaÅŸÄ±nÄ±za kendi Ã¶dev Ã§Ã¶zÃ¼mÃ¼nÃ¼zÃ¼ vermek veya gÃ¶stermek.

### J. Beklentiler

Derslere zamanÄ±nda katÄ±lmanÄ±z ve dÃ¶nem boyunca haftalÄ±k ders gereksinimlerini (okuma ve Ã¶devler) tamamlamanÄ±z beklenmektedir. EÄŸitmen ile Ã¶ÄŸrenciler arasÄ±ndaki ana iletiÅŸim kanalÄ± e-posta olacaktÄ±r. Dersle ilgili sorularÄ±nÄ±zÄ±, Ã¼niversite tarafÄ±ndan size saÄŸlanan e-posta adresi Ã¼zerinden eÄŸitmenin e-posta adresine gÃ¶ndermelisiniz. ***MesajÄ±nÄ±zÄ±n konu alanÄ±na dersin adÄ±nÄ±, metin alanÄ±na ise adÄ±nÄ±zÄ± eklemeyi unutmayÄ±n.*** AyrÄ±ca, eÄŸitmen gerekli olduÄŸunda sizinle e-posta yoluyla iletiÅŸime geÃ§ecektir. Bu nedenle, saÄŸlÄ±klÄ± bir iletiÅŸim iÃ§in e-posta adresinizi her gÃ¼n kontrol etmeniz Ã§ok Ã¶nemlidir.

## K. Ders Ä°Ã§eriÄŸi ve Program GÃ¼ncellemeleri

GerektiÄŸinde ders iÃ§eriÄŸi ve programda deÄŸiÅŸiklik yapÄ±labilir. Herhangi bir deÄŸiÅŸiklik durumunda dersin sorumlusu, Ã¶ÄŸrencileri bilgilendirecektir.

### C. HaftalÄ±k Ders PlanÄ±

| **Hafta** | **Tarih** | **Konu** | **DiÄŸer GÃ¶revler** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. Hafta** | 26 EylÃ¼l 2024 | GÃ¼venli Programlamaya GiriÅŸ ve Uygulama Koruma PlanÄ± |  |
| **2. Hafta** | 3 Ekim 2024 | Bilgisayar VirÃ¼sleri ve GÃ¼venlik Modelleri |  |
| **3. Hafta** | 10 Ekim 2024 | Veri GÃ¼venliÄŸi: AktarÄ±mda, Depolamada ve KullanÄ±mda |  |

| **Hafta** | **Tarih** | **Konu** | **DiÄŸer GÃ¶revler** |
| --- | --- | --- | --- |
| **4. Hafta** | 17 Ekim 2024 | Kod SertleÅŸtirme Teknikleri (C/C++) |  |
| **5. Hafta** | 24 Ekim 2024 | Kod SertleÅŸtirme Teknikleri (Java/Yorumlanan Diller) |  |
| **6. Hafta** | 31 Ekim 2024 | Ã‡alÄ±ÅŸma ZamanÄ± Uygulama Kendini Koruma (RASP) Teknikleri (C/C++) |  |
| **7. Hafta** | 7 KasÄ±m 2024 | GeliÅŸmiÅŸ Kod KarÄ±ÅŸtÄ±rma ve Ã‡eÅŸitlendirme Teknikleri |  |

| **Hafta** | **Tarih** | **Konu** | **DiÄŸer GÃ¶revler** |
| --- | --- | --- | --- |
| **8. Hafta** | 14 KasÄ±m 2024 | **Quiz 1 + Ara Proje Rapor Teslimi** | Quiz ve Ara Proje Raporu |
| **9. Hafta** | 21 KasÄ±m 2024 | Sertifikalar ve Åžifreleme YÃ¶ntemleri (AES, RSA, PKI) |  |
| **10. Hafta** | 28 KasÄ±m 2024 | Whitebox Kriptografi |  |
| **11. Hafta** | 5 AralÄ±k 2024 | GÃ¼venlik SertifikasyonlarÄ± ve Penetrasyon Testi Planlama |  |

| **Hafta** | **Tarih** | **Konu** | **DiÄŸer GÃ¶revler** |
| --- | --- | --- | --- |
| **12. Hafta** | 12 AralÄ±k 2024 | Ara Proje Rapor Teslimi | Ara Proje Raporu |
| **13. Hafta** | 19 AralÄ±k 2024 | GerÃ§ek DÃ¼nya Vaka Ã‡alÄ±ÅŸmalarÄ± |  |
| **14. Hafta** | 26 AralÄ±k 2024 | **Quiz 2** | Quiz 2 |
| **15. Hafta** | 2 Ocak 2025 | **Final Proje Teslimi ve Sunumu** | Final Proje ve Sunum |

### Bologna Information