

Avancerade datornätverk och säkerhet 15 hp

Advanced Computer Networks and Security 15 credits

Avancerad nivå

Huvudområde: Digital forensik, avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (AIN)

Kursplanen är fastställd av Forsknings- och utbildningsnämnden (2024-03-20) och gäller studenter antagna höstterminen 2024.

Kursens inplacering i utbildningssystemet

Kursen ingår i Magisterprogram i nätverksforensik 60 hp. Kursen ges även som fristående kurs.

Behörighetskrav

Kandidatexamen eller motsvarande inom teknikområdet. Kurser i datateknik, datakommunikation, datornätverk, datavetenskap eller digital forensik omfattande 90 hp inkluderande Datornätverk 15 hp och Programmering 7,5 hp. Kurser i matematik som omfattar 15 hp. Engelska 6. Undantag ges för kravet på svenska.

Kursens mål

Kursens syfte är att studenten utvecklar fördjupade teoretiska och praktiska kunskaper om olika protokoll i datornätverk, säkerhetsrisker och hot samt svagheter i kommunikationssystem och datornätverk såväl som relaterade skydd och metoder för att detektera angrepp på dessa samt introducera typiska implementationer av Internet of Things. Vidare fokuserar kursen på att design och praktisk implementation av säkerhetslösningar och övervakning i TCP/IP nätverk, samt utföra penetrationstest i kommunikationssystem.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- beskriva olika protokoll i kommunikationssystem och datornätverk och förklara hur de fungerar
- klassificera olika typer av nätverksattacker och lämpliga motåtgärder
- redogöra för nyckelbegrepp såsom Internet of Things och därtill kopplade strukturer.

Färdighet och förmåga

- utföra avancerad konfigurationer av nätverksutrustning
- använda övervakningsverktyg och intrångsdetektionssystem i datornätverk och kommunikationssystem

- undersöka säkerhetsproblem i datornätverk och kommunikationssystem med hjälp av penetrationstest och ge förslag på motåtgärder
- redovisa resultaten av ett projektarbete i en teknisk rapport samt presentera dem muntligt
- planera en strukturerad säkerhetspolicy med hänsyn tagen till den slutliga användaren inom datornätverk och hållbarhetsaspekter.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- analysera säkerhetsrisker och hot
- reflektera över säkerhet ur ett samhällsperspektiv så som nätverksövervakning och personlig integritet samt social manipulation(social engineering)
- kritiskt förhålla sig till aktuell forskning inom området nätverkssäkerhet och digital forensik
- visa medvetenhet om etiska aspekter i samband med penetrationstesting.

Kursens huvudsakliga innehåll

- TCP/IP och OSI modeller, standarder och protokoll
- Avancerade tillämpad routing och switching.
- Internet of Things-implementationer, till exempel inom hälsoteknik och fordonskommunikation.
- Nätverkssäkerhet, hot, svagheter, attacker och motåtgärder.
- Social engineering.
- Nätverksövervakning, monitoring och intrångsdetektionssystem.
- Penetrationstest i kommunikationssystem.
- Etiska aspekter med penetrationstesting.
- Säkerhetsanalys och hållbar säkerhetspolicy.
- Nätverkssäkerhet i samhällsperspektiv.

- Rapportskrivning.
- Presentationsteknik.

Undervisning

Undervisningen bedrivs genom laborationer, föreläsningar, seminarier och ett större projektarbete som redovisas med en skriftlig rapport och presenteras muntlig.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examination

Som betyg för hel kurs används något av uttrycken Underkänd, 3, 4 eller 5.

Examination sker genom laborationer och praktiskt prov, seminarier, muntlig och skriftlig redovisning av projektarbete samt skriftlig tentamen.

Examinationsmoment		Betyg
Laborationer och praktiskt prov	4 hp	U/G
Seminarier och muntlig framställan	4 hp	U/G
Skriftlig rapport	3 hp	U/3/4/5
Skriftlig tentamen	4 hp	U/3/4/5

Om särskilda skäl finns får examinator göra undantag från angiven examinationsform och medge att en student examineras på annat sätt. Särskilda skäl kan t.ex. vara beslut om särskilt pedagogiskt stöd.

För elitidrottande studenter enligt Riktlinjer för kombinationen studier och elitidrott vid Högskolan i Halmstad, dnr: L 2018/177, har examinator rätt att besluta om ett anpassat examinationsmoment eller låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

Kursvärdering

I kursen ingår kursvärdering. Denna ska vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Kursvärderingen ska dokumenteras och redovisas för studenterna.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Comer, Douglas E. *Internetworking with TCP/ IP*. Sixth Edition, Addison-Wesley, 2013.

Stallings, W. *Network Security Essentials: Applications and Standards*. 5th Edition, 2018.

Kim, D., Solomon, M. G. *Fundamentals of Information Systems Security*. 3d edition, Jones & Barlett Learning 2018.

Gregg, M. *Certified Ethical Hacker (CEH) Version 9 Study Guide*, Pearson, 2017.