



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Konstruktion av säkra system Secure Systems Engineering

EITP20, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2021/22

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning C/D

Beslutsdatum: 2021-04-20

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Valfri för: C4-sec, D4-se, D4-ns, E4

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen syftar till att ge studenten insikt i hur man konstruerar nya mjuk- och hårdvarusystem med hänsyn till säkerhetsbehov och risker gällande hackerattacker. Kursen ämnar ge förståelse för hela processen från krav till designval och analys av ett säkerhetskritiskt datorsystem.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- analysera datoranvändarfall utifrån säkerhetsperspektiv
- redogöra för olika metoder för hotanalys
- förstå hur säkerhetskrav på ett hård- och mjukvarusystem kan definieras och brytas ner
- förstå hur datorsäkerhetsarkitekturer kan beskrivas
- kunna redogöra för olika principer för konstruktion och beskrivning av säkerhetsprotokoll
- behärska ett antal olika metoder för analys av säkerhetsprotokoll
- förstå hur mjuk- och hårdvarukonstruktionsval påverkar möjligheten att hantera säkerhetsincidenter samt möjligheten att omkonstruera och uppgradera systemet vid sådana händelser

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- analysera säkerhetsshot för ett givet datoranvändarfall
- utifrån ett användarfall och en hotanalys identifiera övergripande säkerhetskrav för en mjuk- och/eller hårdvarusystemdesign
- sätta samman en datorsäkerhetsarkitektur utifrån ett användarfall och säkerhetskrav
- designa ett protokoll efter en given säkerhetsarkitektur samt implementation av protokollet
- analysera ett säkerhetsprotokoll, både utifrån teoretiskt analys och med hjälp av analysverktyg
- utföra prestandamätning av en säkerhetsfunktion
- utföra penetrationstest av en säkerhetsfunktion

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

tillämpa sina kunskaper i ett projekt där vederbörande individuellt och i grupp ska kunna visa på att man inhämtat ytterligare kunskap och insikter för att slutföra projektet. Kvalitén i motiveringen för lösningar och reflektion över alternativ kommer att bedömas både i projektuppgift, hemuppgifter och vid sluttentamen.

Kursinnehåll

Inledning: Datorsystem blir allt mer komplexa och inbegriper allt fler funktioner för vardagen, samhället och våra infrastrukturer. Samtidigt innebär detta en ökad sårbarhet i fråga om känslighet för attacker. En viktig del i att minska denna sårbarhet är kunskap om och färdighet i ingenjörsmässiga metoder för att göra system mindre sårbara och robusta mot hackerattacker och cyberhot. Kursen fokuserar på olika nyckelmetoder för att konstruera säkra system och att kunna tillämpa metoderna på konkreta användarfall.

Kursen är indelad i tre huvudblock:

1. Säkerhetskonstruktionsmetoder och verktyg
2. Säkerhets- och prestandautvärdering av system
3. Projekt

Säkerhetskonstruktionsmetoder och verktyg

- Behovsanalys utifrån datorsäkerhetsperspektiv
- Metoder för hotanalys
- Specificering av säkerhetskrav och kravnedbrytning för datorsystem
- Datorsäkerhetsarkitekturer och tillitsmodeller
- Design och specifikation av säkerhetsfunktioner
- Konstruktion av säkerhetsprotokoll

Säkerhets- och prestandautvärdering av system

- Analys av säkerhetsarkitektur och tillitsmodeller
- Säkerhetsutvärdering av systemkomponenter
- Metoder och verktyg för protokollanalys
- Prestandautvärdering

- Penetrationstestning

Projekt

Vid kursstart överlämnas en projektförslagslista. Varje projekt syftar till att ta fram en säkerhetskonsstruktion för ett givet önskat datorsystem. Varje projektgrupp bestående av 2-4 personer väljer ett av de listade projekten och genomför en fullständig säkerhetskonsstruktion för det valda systemet inklusive en protokollimplementation. Varje projektgrupp genomför även en säkerhetsanalys av ett annat projekts systemkonstruktion.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: För godkänd kurs krävs godkänd projektuppgift (4,5 hp) samt godkända hemuppgifter (3hp). Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultatet på projektuppgiften och resultatet på hemuppgifterna.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0121. **Benämning:** Projekt.

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Projektrapport, presentation samt skriftlig individuell analys

Kod: 0221. **Benämning:** Hemtentamen.

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Två hemuppgifter som ges betyget U, 3, 4, eller 5

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- EITA25 Datasäkerhet

Förutsatta förkunskaper: EITF05 Webbsäkerhet

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Powerpointbilder samt anteckningar kring huvudområden och artiklar.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Christian Gehrman, christian.gehrmann@eit.lth.se

Övrig information: Denna kurs syftar till att ge studenten färdigheter för att kunna konstruera och analysera dator- och kommunikationssystem ur ett säkerhetsperspektiv