



Kursplan för:

## **Datateknik AV, Simulering och prestandaanalys av kommunikationssystem, 6 hp**

Computer Engineering MA, Performance Analysis and Simulation of Communication Systems, 6 credits

### **Allmänna data om kursen**

<b>Kurskod</b>	DT057A
<b>Ämne/huvudområde</b>	Datateknik
<b>Nivå</b>	Avancerad
<b>Inriktning (namn)</b>	Simulering och prestandaanalys av kommunikationssystem
<b>Högskolepoäng</b>	6.0
<b>Fördjupning vs. Examen</b>	A1F , Kursen ligger på avancerad nivå och har kurs(er) på avancerad nivå som förkunskapskrav.
<b>Utbildningsområde</b>	Teknik 100%
<b>Ansvarig institution</b>	Informationssystem och -teknologi
<b>Inrättad</b>	2017-10-01
<b>Fastställd</b>	2018-06-20
<b>Senast reviderad</b>	2020-12-01
<b>Giltig fr.o.m</b>	2020-01-01

### **Syfte**

Kursen syftar till att införa tekniker och verktyg som behövs för att konstruera och analysera prestandamodeller av datanät och kommunikationssystem. Det blir allt viktigare i framtiden att ha omfattande kunskaper om hur man modellerar och simulerar olika applikationsscenarier relaterade till kommunikationssystem och datornät.

## Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- förklara, tillämpa, analysera och kombinera nätverksanalys, modellering och simuleringsteknik,
- analysera och utvärdera kommunikationsnät med hjälp av analytiska och simuleringsbaserade metoder,
- analysera och utvärdera trafikmodeller, grafmodeller och mobilitetsmodeller,
- anpassa verktyg för nätverkssimulering,
- lista olika simuleringsverktyg.

## Innehåll

- Översyn av sannolikhet och stokastisk teori
- Markovköer (M/M/1, M/M/c, M/G/1, etc.)
- Little's formel, Erlang och Engset formler
- Köteori
- Accessprotokoll (Aloha, CSMA, FDMA, TDMA)
- Slumpmässig talgenerering
- Statistisk analys av simulerat data
- Grundläggande teori om simulering och modellering (trafikmodellering, länk, system, simulering på pakethivåer)
- Tidsdiskreta och tidskontinuerliga simuleringsmodeller
- Utföra prestandasimuleringar med modelleringsverktyg (som ns-2, OMNET ++ och Matlab)

## Behörighet

Datateknik 45 hp inkluderande minst 10 hp programmering och Datateknik (AV) TCP/IP. Matematik 25 hp, inklusive en kurs i statistik eller stokastiska processer.

## Urvalsregler

Urval sker i enlighet med Högskoleförordningen och den lokala antagningsordningen.

## Undervisning

Kursen består av föreläsningar, övningslektioner, hemuppgifter, laborationer och projektuppgift.

Undervisning kan ske på engelska.

Kursen kan även ges som självstudiekurs.

## Examination

**L101:** Laborationer - , 0.5 hp

**Betygsskala:** U, G

**P101:** Projekt - , 2.5 hp

**Betygsskala:** U, G

**T101:** Skriftlig tentamen - , 3.0 hp

**Betygsskala:** 7-gradig betygsskala. A-F o Fx.

Betygskriterier för ämnet finns på [www.miun.se/betygskriterier](http://www.miun.se/betygskriterier).

Om en student har ett beslut från samordnaren vid Mittuniversitetet om pedagogiskt stöd vid funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge anpassad examination för studenten.

Om tentamen på campus inte får genomföras enligt beslut från rektor, eller den denne delegerat rätten till, gäller följande: Skriftlig tentamen T101, kommer att ersättas med två delar, webbexamination och uppföljning. Inom tre veckor efter webbexaminationen kommer ett urval av studenterna att kontaktas och få svara på frågor angående genomfört prov. Uppföljningen består av frågor om genomförandet av webbexaminationen och de svar som studenten skickat in.

## Begränsning av examination

Studenter registrerade på denna version av kursplan har rätt att examineras 3 gånger inom loppet av 1 år enligt angivna examinationsformer. Därefter gäller examinationsform enligt senast gällande version av kursplan.

## Betygsskala

På kursen ges något av betygen A, B, C, D, E, Fx och F. A - E är Godkänt, Fx och F är underkänt.

## Litteratur

### Obligatorisk litteratur

**Författare/red:** D. Bertsekas and R. Gallager  
**Titel:** Tillhandahålles elektroniskt under kursen  
**Upplaga:** 2nd Edition  
**Förlag:** Prentice Hall  
**Kommentar:** Bokens kapitel går att ladda ned på Internet

**Författare/red:** S. M. Ross  
**Titel:** Simulation  
**Upplaga:** 5th Edition, 2013  
**Förlag:** Academic Press

### Referenslitteratur

**Författare/red:** K. Wehrle, M Günes, and J. Gross (Eds.)  
**Titel:** Modeling and Tools for Network Simulation  
**Förlag:** Springer

Selected articles will be handed out during the course.