



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

2MA905 Stokastiska processer och simulering, 7,5 högskolepoäng
Stochastic Processes and Simulation, 7.5 credits

Huvudområde

Matematik

Ämnesgrupp

Matematik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G2F

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2021-04-12

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2022

Förkunskaper

Minst 60 hp varav minst 30 hp matematik där 1MA905/915 Tillämpad sannolikhetslära och statistik 7,5 hp eller motsvarande ingår.

Mål

Efter slutförd kurs skall studenten kunna:

A. Kunskap och förståelse

- A.1 Visa kunskap och förståelse för centrala begrepp som Markovkedja, Poissonprocess, kösystem, förnyelseprocess och tillförlitlighet, samt
- A.2 identifiera tillämpningar av stokastiska processer och simulering inom operationsanalys.

B. Färdighet och förmåga

- B.1 Utföra beräkningar och problemlösning inom teorin för stokastiska processer,
- B.2 använda och integrera kunskaper om modeller och metoder från stokastiska processer för att analysera, strukturera och lösa problem inom operationsanalys,
- B.3 visa förmåga att skriftligt presentera och förklara beräkningar och matematiska resonemang på ett korrekt, strukturerat och logiskt sammanhängande sätt, samt
- B.4 visa förmåga att inom givna ramar i grupparbete planera och med adekvata metoder, simulering och implementering med programvara, genomföra kvalificerade uppgifter i operationsanalys med tillämpningar inom produktionssystem och hållbar utveckling, samt att redovisa och utvärdera detta arbete i en rapport.

C. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- C.1 Visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga och samhälleliga aspekter,
- C.2 visa insikt i vetenskapens och teknikens möjligheter och begränsningar, samt
- C.3 visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för att fortlöpande utveckla sin kunskap och kompetens.

Innehåll

Kursen ger en introduktion till teorin för stokastiska processer samt modellering med stokastiska processer inom operationsanalys, signalbehandling och simulering av produktionssystem. Kursen är förberedande för vidare studier i operationsanalys, maskininlärning och stokastisk modellering.

Följande moment behandlas:

- Markovkedjor, Poissonprocesser, Markovprocesser med kontinuerlig tid, förnyelse teori, köteori, tillförlitlighetsanalys, samt introduktion till Brownsk rörelse.
- Modellering med stokastiska processer inom operationsanalys som kösystem, födelse-döds-processer, lagerhållning, tillförlitlighet och filtrering.
- Simulering av stokastiska processer.

Undervisningsformer

Föreläsningar, lärarledda räkneövningar samt handledning av inlämningsuppgifter.

Examination

Examinationen av kursen delas in i följande moment:

Kod	Benämning	Betyg	Poäng
2201	Skriftlig tentamen	AF-skalan	4,00
2202	Inlämningsuppgifter	U/G	3,50

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

Måluppfyllelse

Examinationsmomenten kopplas till lärandemålen enligt följande:

Mål	2201	2202
A.1	✓	
A.2		✓
B.1	✓	
B.2	✓	✓
B.3	✓	✓

B.4	✓
C.1	✓
C.2	✓
C.3	✓

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i en examen tillsammans med följande kurser som helt eller delvis överlappar innehållet i denna kurs: IMA502 Stokastiska processer 5 hp

Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Ross, Sheldon, Introduction to probability models. Academic Press, senaste upplagan. Uppskattad läsning, 350 av 800 sidor.

Hillier, Frederick, Liebermann, Gerald, Introduction to Operations Reserach. McGrawHill, sjunde upplagan. Uppskattad läsning 150 av 1000 sidor.

Material från institutionen och annat material som görs tillgängligt via kursens webbstudieplats.

Bredvidläsning

Dobrow, Robert, Introduction to Stochastic Processes with R, Wiley.

Scott L. Miller, Donald G. Childers, Probability and Random Processes, With Applications to Signal Processing and Communications, andra upplagan, Academic Press.