



Modellering och simulering Modeling and Simulation

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: NDM012

Version: 2.0

Fastställd av: Institutionsstyrelsen 2007-03-02

Gäller från: HT 2007

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Informatik (G2F)

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Informatik/Data- och systemvetenskap

Förkunskapskrav: Grundläggande behörighet samt genomgångna kurser i informatik, 45 högskolepoäng

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Innehåll

Kursen behandlar grundläggande principer för modellering, begränsningar och förenklingar vid modellering, modellkaraktäristika, modeller byggda på kausala loopar, flödesmodeller, kömodeller, praktiska modelleringstillämpningar, försöksplanering och simulering. Dessutom behandlas etiska aspekter vid modellering och simulering, modellvalidering, statistiska begrepp och metoder av vikt för resultatvalidering, sannolikhetsfördelningar, slumpmässigt beteende, beroende mellan objekt, resultatvalidering med hjälp av konfidensintervall, ett programspråk lämpat för simuleringstillämpningar samt praktiska simuleringstillämpningar.

Föreläsningar varvas med laborationsuppgifter där studenterna tränar modellering, modellvalidering och resultatvalidering. Ett programspråk lämpat för att realisera kvantitativa kömodeller presenteras. Därefter får studenterna lösa några olika laborationsuppgifter där de får demonstrera sin förmåga att hantera de olika stegen i en kvantitativ modellering och simulering.

Mål

Kursens övergripande mål är att studenterna ska tillägna sig en förmåga att bygga och validera verksamhetsmodeller, genomföra simuleringsexperiment samt validera resultatet.

Kunskaper och förståelse

Efter genomgången kurs förväntas studenten kunna

- Redogöra för de skäl som finns för att bygga och studera modeller istället för verkliga system
- Översiktligt förklara syftet med modellbyggande i generella termer
- Beskriva den inverkan som begränsningar och förenklingar kan ha på modeller och modellförsök
- Redogöra för olika tekniker för att bygga kvalitativa och kvantitativa modeller
- Beskriva och jämföra olika slags modellkaraktärer
- Förklara funktionaliteten i olika typer av modeller
- Redogöra för hur modellkaraktären kan påverka försöksplanering och genomförandet av modellförsök
- Förklara användningen av olika mått för modellvalidering
- Beskriva någon statistisk metod för resultatvalidering
- Diskutera problem med beroende mellan objekt och anvisa metoder för att undvika sådana beroenden

Färdigheter och förmågor

Efter genomgången kurs förväntas studenten kunna

- Analysera en situation för att fastställa lämplig modellkaraktär
- Bygga kvalitativa och kvantitativa modeller
- Implementera en kvantitativ modell i ett datorprogram

- Genomföra en försöksplanering och validera experimentsituationen
- Validera såväl kvalitativa som kvantitativa modeller
- Validera resultatet vid experiment med kvantitativa modeller

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomgången kurs förväntas studenten kunna

- Visa förståelse för de problem som kan uppkomma om inte modellen på väsentliga punkter överensstämmer med det verkliga systemet
- Visa god förståelse för de etiska aspekter som bör beaktas i samband med modellering och simulering

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, laborationer, handledning och seminarier. Undervisningen bedrivs normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Examinationen på kursen består av obligatoriska laborationer och ett obligatoriskt modelleringsarbete som dokumenteras i en skriftlig rapport och presenteras individuellt vid ett examinationsseminarium med obligatorisk närvaro. Det förekommer även en obligatorisk skriftlig salstentamen. Slutbetyget på kursen sätts genom att resultatet från examinationsseminariet adderas till resultatet på tentamen.

Betyg på hel kurs sätts på följande sätt. Om studenten har väl godkänd på såväl projekt som tentamen ges betyget väl godkänd på hel kurs.

Om studenten har uppnått resultatet godkänd på både projekt och tentamen ges betyget godkänd på hel kurs.

Om studenten har väl godkänd på projektet med betyget godkänd på tentamen ges betyget väl godkänd på hel kurs då studenten uppnått minst 65% av totalpoängen på tentamen.

Om studenten uppnått godkänd på projektet och väl godkänd på tentamen sätts betyget väl godkänd på hel kurs under förutsättning att studenten uppnått minst 90% av totalpoängen på tentamen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Lind, Bertil (2004): *Modeling and Computer Simulation*. HB Limes

Lind, Bertil (2004): *Exercises in Simula*. HB Limes

Lecture notes and compendia will be added

Studentinflytande och utvärdering

Det är viktigt att studenterna får möjlighet att framföra sina synpunkter på kursen. Därför genomförs kursvärderingar dels genom muntliga gruppintervjuer under kursens gång, dels genom en anonym enkät efter genomförd kurs. Studenternas synpunkter utgör sedan en del i den kursutvärdering som sammanställs av kursansvarig lärare och som även innefattar de inblandade lärarnas synpunkter och examinationsresultat. Utvärderingen offentliggörs i enlighet med institutionens bestämmelser och kommer att ligga till grund för framtida kursplanering.

Övrigt

Kursen ges på Dataekonomutbildningen, Systemvetarutbildningen, inriktning mot kommunikation – information – design. Dessutom kan kursen läsas som valbar kurs av studenter på Informatikarkitektutbildningen.

Kursen ersätter tidigare kurs Dynamic Business Modeling (NDMC01).