



Kursplan

IK1064 Datahantering och Problemlösning

7,5 högskolepoäng, Grundnivå 1

Data Management & Problem Solving

*7.5 Credits *) , First Cycle Level 1*

Mål

Kursens övergripande mål är att den studerande ska tillägna sig utökade kunskaper i objektorienterad programmering och med hjälp av dessa kunna lösa problem genom modellsimuleringar av system. I detta sammanhang kommer den studerande att fördjupa sig i kvantitativ forskningsmetod.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för grundläggande begrepp gällande systemanalys och simuleringsmodeller
- beskriva vad *abstrakta datatyper* (ADT) och datastrukturer är och hur de utvecklas
- förklara grundläggande begrepp om agenter, multiagentsystem resp. distribuerade system i allmänhet

Färdighet och förmåga

- tillämpa vetenskapliga förhållningssätt och antaganden som grund för kvantitativa experimentella studier
- designa, genomföra och presentera kvantitativa studier
- använda simuleringsramverk för att implementera simuleringsmodeller
- utveckla ADT specifikationer samt designa resp. implementera abstrakta datatyper

*) 1 Credit = 1 ECTS

- använda datastrukturer, såsom listor, tabeller, köer, stackar, träd, avbildningar, i programutvecklingen för temporär lagring och manipulation av data
- använda sk. trådar och timers för att kunna exekvera flera programprocesser parallellt (Multithreading)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- utvärdera resultatet av modellering och simuleringsutfall och föreslå förbättringar
- argumentera för när en viss datastruktur kan vara lämplig framför någon annan i programutvecklingsprocessen
- referera till lämpliga vetenskapliga texter om kvantitativ forskningsmetod som understödjer tillvägagångssättet för hur problem har lösts

Innehåll

I kursens belyses hur Java-programmering används i en problemlösandeprocess och i det avseendet fokuseras det programmeringsmässigt på datastrukturer för effektiv temporär datalagring, multitrådning (aktiva objekt) inkl. timers, algoritmer, dataabstraktion och abstrakta datatyper.

Särskilt belyses hur problem kan lösas med hjälp av simulering. Simulering används som en experimentell teknik för att modellera ett system vars beteende man vill undersöka. I samband med detta behandlas systemteoretiska begrepp, systemanalys och modellering. Systemmodellering och studier av utfall sker med stöd av statistiska metoder.

Kursen fokuserar på kvantitativa forskningsmetoder bla statistik, som används under problemlösningssprocessen för att t ex generera modeller eller understödja resultat av experiment.

Simulering sker med stöd av ramverk för händelsestyrd simulering

Examinationsformer

Examination sker genom *skriftlig salstentamen* (1 hp, betygsskala U, 3, 4, 5) och *duggor* (1 hp, betygsskala U, 3, 4, 5) respektive redovisning av *laborationer* (2,5 hp, betygsskala U - G). Vidare sker examination genom redovisning av *inlämningsuppgifter* (3 hp, betygsskala U, 3, 4, 5).

Arbetsformer

Huvudsakliga arbetsformer är föreläsningar, laborationer, självstudier, redovisning och presentation av inlämningsuppgifter

Betyg

Som betygsskala används U, 3, 4, 5.

Slutbetygets nivå fastställs genom en sammanvägning av inlämningsuppgifter, laborationer, tentamen och duggor.

För att kunna erhålla de högre betygen 4 eller 5 som slutbetyg, så krävs att laborationer respektive inlämningsuppgifter lämnas in senast de slutdatum som anges i studiehandledningen som delges studenten i samband med kursstart.

Förkunskapskrav

Java - Grafiska användargränssnitt med Swing, 7,5 hp (IK1004) eller Objektorienterad programutveckling I, 5 p A eller motsvarande kunskaper
Statistik, 7,5 hp

Övrigt

Antal examinationstillfällen är maximerat till fem. (Detta på grund av ämnesområdets snabba utveckling)

En studiehandledning publiceras i samband med kursstart.

Grundläggande färdigheter i att använda Structured Query Language (SQL) och Java DataBase Connectivity (JDBC) mot databaser rekommenderas innan kursstart alternativt självständigt förvärva dessa kunskaper under kursens gång.

Ämnestillhörighet:

Informatik

Ämnesgrupp:

Informatik/Data- och systemvetenskap

Utbildningsområde:

Tekniska området, 100%

Kursen kan ingå i följande huvudområde(n):

1. Datateknik
2. Informatik
3. Mikrodataanalys

Fördjupningsbeteckning för respektive huvudområde:

1. G1F
2. G1F
3. G1F

Fastställd:

Fastställd i nämnden för Institutionen för information och teknik 2013-02-21
Kursplanen gäller fr.o.m. 2013-02-21

Reviderad:

Reviderad 2014-09-01
Revideringen är giltig fr.o.m. 2014-09-01



Course Syllabus

IK1064 Data Management & Problem Solving

7.5 Credits ^{*)}, First Cycle Level 1

Learning Outcomes

The overall goal is that the student acquires deeper knowledge in object-oriented programming and use that to solve problems by simulating system models. In this context, the student will specialize in quantitative research methods.

After completing the course students should be able to

Describe basic terms in system analysis and model simulation

Describe what abstract data types (ADT) and data structures are and how they are developed

Explain basic terms about agents, multi-agent systems and distributed systems in general

Apply a scientific perspective and principles as bases for quantitative experimental studies

Design, implement and present quantitative studies

Use simulation frameworks to implement simulation models

Develop ADT specifications, and design and implement abstract data types

Use data structures like lists, tables, queues, stacks, trees and images in program development for the temporary storage and manipulation of data

Use so-called threads and timers to execute several program processes in parallel (multi-threading)

Evaluate the result of modeling and the simulation, and recommend improvements

Argue for when a particular data structure can be more appropriate than another in the program development process

Refer to appropriate scientific texts on quantitative research methods as support for how problems have been solved.

Course Content

The course highlights how Java programming is used in the problem-solving process and in this regard focuses in programming terms on data structures for effective temporary data storage, multi-threading (active objects) including timers, algorithms, data abstraction and abstract data types.

^{*)} 1 Credit = 1 ECTS

We especially highlight how problems can be solved with the help of simulation . This is used as an experimental technique to model a system whose behavior we want to investigate. In connection with this, we cover terms in system theory, systems analysis and modeling. System modeling and results studies take place with the support of statistical methods.

The course focuses on quantitative research methods, such as statistics which are used during the problem-solving process for example to generate models or support experimental results.

Simulation takes place with the support of frameworks for event-governed simulation.

Assessment

Forms of Study

Grades

The Swedish grades U, 3, 4, 5.

Prerequisites

Java - GUI Programming with Swing - Undergraduate Level or Object oriented program development I Basic course or equivalent knowledge
Statistics, 7.5 credits

Subject:

Information Systems

Group of Subjects:

Informatics/Computer and Systems Sciences

Disciplinary Domain:

Technology, 100%

This course can be included in the following main field(s) of study:

1. Computer Engineering
2. Information Systems
3. Microdata Analysis

Progression Indicator within (each) main field of study:

1. G1F
2. G1F
3. G1F

Approved:

Approved by the Department of School of Information and Engineering, 21 February 2013

This syllabus comes into force 21 February 2013

Revised:

Revised, 1 September 2014

Revision is valid from 1 September 2014



IK1064 Datahantering och Problemlösning

7,5 högskolepoäng, Grundnivå 1

Data Management & Problem Solving

7.5 Credits, First Cycle Level 1