

Utbildningsplan

Systemvetenskapliga programmet 180 högskolepoäng

System Science Programme 180 Credits*

1. Programmets mål

1.1 Mål enligt Högskolelagen (1992:1434), 1 kap. 8 §:

Utbildning på grundnivå ska väsentligen bygga på de kunskaper som eleverna får på nationella program i gymnasieskolan eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på grundnivå ska utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser ska studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

1.2 Examensmål enligt Högskoleförordningen (1993:100), bilaga 2:

För kandidatexamen skall studenten

Kunskap och förståelse

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som

utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

1.3 Utbildningsprogrammets mål

För kandidatexamen skall studenten

Kunskap och förståelse

- Redogöra för ett urval av teorier och metoder, arbetssätt, tekniker och verktyg inom system- och mjukvaruutveckling.
- Redogöra för ett urval av teorier och metoder, arbetssätt, tekniker och verktyg inom artificiell intelligens och data science.

Färdighet och förmåga

- Utifrån lämplig projektstyrnings- och systemutvecklingsmodell, analysera, designa, realisera och testa IT-system för att kunna utveckla företag och organisationer
- Designa och programmera IT-system utifrån uppställda krav och vedertagna principer för IT-arkitektur och designmönster.
- Självständigt och i grupp bedriva systemutveckling på ett metodiskt och vetenskapligt sätt.
- Tillämpa metoder och använda verktyg för dataanalys och prediktion av stora datamängder.
- På ett strukturerat sätt utföra datafångst, bearbetning, lagring, analys/modellering, visualisering och skapa underlag för beslut, dvs sekvensen i mikrodataanalyskedjan.
- På ett strukturerat sätt planera och designa en undersökning samt samla in, processa och analysera data med vetenskaplig metod som grund.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Söka, värdera och tillgodogöra sig vetenskaplig litteratur, metod och teori.
- Kritiskt granska och värdera framtagna IT-lösningars påverkan på organisation, människa och miljö.

2. Huvudsaklig uppläggning

Det övergripande målet för systemvetenskapliga programmet vid Högskolan Dalarna är att

studenten efter avslutad utbildning kan kartlägga och analysera behov hos människor och organisationer, för att kunna designa och utveckla IT-lösningar samt införa och testa sådana lösningar i olika verksamheter. Programmets innehåll utgår från faserna i livscykelmodellen för IT-systemutveckling, dvs analys, design, realisering, implementering, test och systemförvaltning. Varje fas behandlas med ökande djup under utbildningens gång. I samband med konventionell systemutveckling läggs betydande vikt vid utveckling av intelligenta system som realiseras med hjälp av artificiell intelligens och data science.

Vidare behandlas mikrodataanalyskedjan som omfattar sekvensen datafångst, bearbetning, lagring, analys/modellering, visualisering och beslutsstöd.

Programmet omfattar följande delområden i samverkan: 1) systemutveckling för att stödja aktuellt verksamhetsområde, 2) användning av metoder och verktyg för dataanalys och prediktion av stora datamängder.

I delområdet systemutveckling för att stödja aktuellt verksamhetsområde behandlas hur IT-system analyseras, designas och konstrueras. Detta inleds i årskurs 1 med program- och webbutveckling samt databasdesign. I senare årskurser 2 och 3 fördjupas och utvidgas detta ytterligare med aktuell teknik inom mobila enheter och webbprogrammering samt principer för IT-arkitektur och designmönster. Fasen realisering/utveckling av IT-system avslutas med en projektkurs där studenterna har IT-företag som beställare. Studenterna jobbar både självständigt och i grupp för att analysera, planera, organisera, genomföra, redovisa och presentera denna systemutveckling. Studenten kartlägger och analyserar företag och andra organisationers verksamhet för att finna behov och brister som eventuellt kan lösas med verksamhetsstödjande IT-system.

I delområde metoder och användning av verktyg för dataanalys samt prediktion av stora datamängder behandlas i årskurs 2 och 3 maskininlärningsmetoder, data science och andra tekniker inom artificiell intelligens (AI) samt statistisk modellering. I detta sammanhang studeras hur data samlas in från strukturerade respektive ostrukturerade datakällor t ex databaser, distribuerade enheter, sensorer, text, bilder, videosekvenser, ljud. Data extraheras, behandlas och analyseras sedan för att hitta mönster och därefter kunna utföra prediktioner för framtida beslut.

Programmets upplägg ger behörighet till vidareutbildning på magister- och masternivå inom mikrodataanalys.

3. Programmets kurser

(*ingår i huvudområdet Informatik)

- Data- och informationshantering, 15 hp
- Databassystem, 7,5 hp *
- Datakommunikation I, 7,5 hp
- Forskningsmetodik, 7,5 hp

- IT-projekthantering, 7,5 hp *
- Objektorienterad programmering, 7,5 hp *
- Responsiv webbdesign, 7,5 hp *

- Artificiell intelligens, 7,5 hp *
- Design av webbapplikationer, 7,5 hp *
- Dynamiska webbapplikationer, 7,5 hp *
- Data Science och maskininlärning, 7,5 hp *
- Objektorienterad design och problemlösning, 7,5 hp *
- Statistisk analys, 7,5 hp
- System- och verksamhetsutveckling, 7,5 hp *
- Webbaserade geografiska informationssystem (GIS), 7,5 hp

- Data Storage & Management Technologies, 7,5 hp *
- Distributed Computing, 7,5 hp *
- Examensarbete för kandidatexamen i Informatik, 15 hp *
- IT-arkitektur, 7,5 hp *
- Projektbaserad systemutveckling, 7,5 hp *
- Systemförvaltning och test av IT-system, 7,5 hp *
- Tillämpad Big Data och Cloud Computing, 7,5 hp *

4. Examensbenämning

Filosofie kandidatexamen, huvudområde: Informatik (Degree of Bachelor of Science, Main Field of Study: Informatics).

5. Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a alt 2b alt 2c, Samhällskunskap 1b alt 1a1+1a2

6. Summary in English

For a bachelor's degree, the student must

Knowledge and Understanding

- Describe a selection of theories and methods, working methods, techniques and tools that are used in system and software development.
- Describe a selection of theories and methods, working methods, techniques and tools that are used in artificial intelligence and data science.

Skills and Abilities

- Analyse, design, implement and test IT systems, as based on the appropriate project management and system development model, so as to be able to develop companies and

organisations.

- Design and programme IT systems as based on established requirements and accepted principles for IT architecture and design patterns.
- Independently and in a group work with system development in a methodical and scientific manner.
- Apply methods and use tools for data analysis and the prediction of large amounts of data.
- Carry out data capture, processing, storage, analysis / modelling and visualisation, and create a basis for decisions, ie the sequence in the microdata analysis chain, in a structured manner.
- Plan and design a survey in a structured manner, and collect, process and analyse data using a scientific method as a basis.

Evaluation Ability and Approach

- Search, evaluate and make use of scientific literature, methodology and theory.
- Critically review and evaluate the impact of IT solutions on organisations, people and the environment.

7. Övrigt

Programnamnet kan på begäran redovisas i examensbeviset om den studerande med godkänt resultat har genomfört och blivit godkänd på programmets samtliga kurser.

Vissa kurser i utbildningen kan genomföras på engelska.

Fastställt:

Fastställt i Utbildnings- och Forskningsnämnden 2019-03-05
Utbildningsplanen gäller fr.o.m. HT 2019