



# INSTITUTIONEN FÖR DATA- OCH INFORMATIONSTEKNIK

## **DIT821 Software engineering för AI-system, 7,5 högskolepoäng**

Software Engineering for AI Systems, 7.5 credits

*Grundnivå / First Cycle*

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för data- och informationsteknik 2019-02-07 och senast reviderad 2021-11-03. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2022-08-29, höstterminen 2022.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för data- och informationsteknik

### **Inplacering**

Kursen ges inom programmet N1SOF Software Engineering and Management Bachelor's Programme.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Software Engineering and Management kandidatprogram (N1SOF) och 2) Applied Data Science masterprogram (N2ADS)

### *Huvudområde*

Software Engineering

### *Fördjupning*

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### **Förkunskapskrav**

För att vara behörig till kursen skall studenten minst ha 90hp inom software engineering eller motsvarande, inklusive 7,5hp i grundläggande programmering (till exempel DIT043 Objektorienterad programmering, 7,5hp), 7,5hp i grundläggande matematiska begrepp såsom mängder, funktioner, relationer, grafer, logaritmer och induktionsbevis (t.ex. DIT023 Grundläggande matematik för mjukvarutekniker, 7,5hp) och 7,5hp i datastrukturer och algoritmer (t.ex DIT182 Datastrukturer och algoritmer, DIT374 Python för datavetare, 7,5hp eller motsvarande).

## Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

### *Kunskap och förståelse*

- förklara livscykeln för dataintensiva system, med början i skapandet av data, validering, bearbetning, presentation, lagring och arkivering
- förklara problemen i samband med integrering av AI-tekniker i mjukvarusystem, t ex maskininlärning, dataanalys, datorseende eller självständigt beslutsfattande
- namnge och beskriva olika vanliga AI-tekniker och vilka problem de är lämpliga för
- förklara effekterna av olika dataanalysmål för det önskade formatet, innehållet och kvaliteten på data och tillämpbarheten av olika AI-tekniker

### *Färdigheter och förmåga*

- använda vanliga tekniker för artificiell intelligens för att lösa fördefinierade problem
- tillämpa tekniker för att validera och distribuera dataintensiva AI-system i den operativa kontexten

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- diskutera fördelar och nackdelar med olika mönster och arkitekturer för dataintensiva system
- diskutera principerna för att lära av potentiellt partiella eller lågkvalitativa data och deras inverkan på systemets kvalitet
- analysera och diskutera effekterna av designval om de olika stegen i datalivscykeln på etiska problem relaterade till integritet och säkerhet, samt den etiska användningen av data

## Innehåll

Kursen behandlar frågor som är relevanta för mjukvaruutveckling av system som använder tekniker för artificiell intelligens (AI), såsom maskininlärning eller storskalig parallell databehandling. Kursen ger (a) en introduktion till grundläggande principer för AI, med betoning på principer och tekniker som används för maskininlärning (ML) och deep learning (DL), och (b) insikter om stöd som behövs för framgångsrik implementering av AI-system. Kursen behandlar AI-systems livscykel: Det innefattar preparering av data (dvs. datainsamling, databehandling, lagring, analys) och byggandet av AI-modeller genom träning och validering. Den diskuterar också användning av data, såsom konsekvenser av att använda olika datamängder för samma mål eller samma datamängd för olika mål. Dessutom diskuterar kursen hur mjukvarusystem behöver struktureras och implementeras för att uppnå den prestanda som krävs för realistiska tillämpningar. Relevanta programvaruarkitekturer och mönster introduceras och diskuteras i samband med ett realistiskt applikationsscenario. Slutligen diskuteras

de etiska övervägandena vid användning av data och tillhandahållande av automatiskt skapade lösningar.

Studenterna kommer att lära sig de grundläggande ML- och DL-metoderna, att bearbeta och analysera data i förhållande till kraven och systemets implementeringsmål. Vidare kommer de att lära sig hur resultaten beror på de valda datamängderna inklusive annoteringar. Studenterna kommer att lära sig olika datatyper, som statistiska och strömmar, och olika typer av system som använder AI-tekniker.

#### *Delkurser*

1. **Tentamen** (*Written exam*), 4,5 hp  
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
2. **Inlämningsuppgifter** (*Assignments*), 3 hp  
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

#### **Former för undervisning**

Undervisningen består av föreläsningar, övningar samt handledning i samband med övningarna.

*Undervisningsspråk:* engelska

#### **Former för bedömning**

Kursen examineras genom en individuell skriftlig salstentamen i slutet av kursen (4,5 hp) och genom inlämningsuppgifter (3 hp). Inlämningsuppgifterna är skriftliga och utförs i par (två studenter).

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggnings.

**Betyg**

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För godkänt betyg på hel kurs krävs godkänt betyg på samtliga delkurser. För att få betyget Väl godkänt (VG) på hela kursen ska studenten därutöver fått betyget Väl godkänt på delkursen skriftlig tentamen.

**Kursvärdering**

Kursen utvärderas genom möten både under och efter kursen mellan lärare och studentrepresentanter. Därutöver används en anonym enkät för att få skriftlig information. Resultatet av utvärderingen används för att förbättra kursen genom att visa på delar som kan läggas till, förbättras, ändras eller tas bort.

**Övrigt**

Kurslitteratur kommer att publiceras senast 8 veckor innan kursstart.