



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för datavetenskap och medieteknik

4DT910 Datautvinning, 5 högskolepoäng

Data Mining, 5 credits

### Huvudområde

Datateknik

### Ämnesgrupp

Informatik/data- och systemvetenskap

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1F

### Fastställande

Fastställd 2024-01-15.

Kursplanen gäller från och med hösttermin 2024.

### Förkunskaper

Kurser inom huvudområdet datavetenskap omfattande 90 hp (inklusive examensarbete på kandidatnivå).

5 hp maskinlärning på avancerad nivå (t.ex. 4DV660 eller motsvarande)

Engelska 6 eller motsvarande.

### Mål

Efter slutförd kurs skall studenten kunna:

*Kunskap och förståelse*

- A.1 Förklara grundläggande koncept och principer för datautvinning, t.ex. avståndsmått och klusterering, samt
- A.2 redogöra för de senaste rönen inom datautvinning, t ex. tekniker och tillämpningar.

## *Färdighet och förmåga*

- B.1 Givet ett problem och en datamängd eller dataström, planera och strukturera en datautvinningspipeline med avseende på vilka metoder som skall användas för att t.ex. dimensionsreducering, avståndsmått och klustering, samt vilken kvalitet utdata kommer att ha,
- B.2 implementera några av de enklare algoritmerna, t ex. MDS och DBSCAN-klustering på ett effektivt sätt, samt
- B.3 använda lämpliga befintliga verktyg och programbibliotek för att utvinna data ur en given (ostrukturerad) datamängd eller dataström.

## *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- C.1 Reflektera över en datautvinningstillämpning ur ett samhällsperspektiv med avseende på t ex. etiska frågeställningar kontra nytta, samt
- C.2 resonera kring datakvalitet med avseende på hur den påverkar hur utvunnen data kan användas samt hur datakvaliteten hos indata kan förbättras.

## Innehåll

Kursen ger en introduktion till datautvinning och vanliga användningsområden, t ex. sökmotorer, rekommendationssystem och textutvinning. Följande moment behandlas:

- Introduktion till datautvinning
- Relationen mellan datautvinning och maskininlärning
- Att hitta liknande saker, t.ex. dokument och bilder
- Utvinning av data ur dataströmmar
- Analys av länkar, t.ex. PageRank och HITS
- Klustingsalgoritmer, t.ex EM och Affinity Propagation
- Dimensionsreduktion, t.ex. t-SNE och Self-Organizing Maps
- Utvinning av information från text
- Tillämpningar inom webben, t.ex. rekommendationssystem och analys av sociala nätverk
- Datautvinning ur ett samhällsperspektiv, t.ex. etiska frågeställningar, affärsnytta och nya möjligheter inom t.ex. hälsa
- Datakvalitet
- Verktyg och programbibliotek för datautvinning.

## Undervisningsformer

Undervisningen består av traditionella föreläsningar där teori introduceras, seminarier där tillämpning av olika metoder diskuteras utifrån ett problem samt lärarledda laborationer där praktiska färdigheter övas. Kursen innehåller även gästföreläsningar där industrirepresentanter och forskare presenterar hur och varför de använder datautvinning samt vilka metoder och verktyg de använder.

## Examination

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

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.

Bedömning av de studerandes prestationer sker genom programmeringsuppgifter i grupp, individuell muntlig tentamen, programmeringsprojekt i grupp och en individuell reflektionsrapport. Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

För godkänt betyg på kursen krävs minst betyg E på samtliga moment. Slutbetyget bestäms från: Programmeringsprojekt (40%), Muntlig tentamen (20%), Programmeringsuppgifter (20%), och Reflektionsrapport (20%).

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet. I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

## Måluppfyllelse

Examinationen av kursen delas in i följande moment:

Modul 2401 Programmeringsprojekt 2,0 hp med betygsskalan AF

Modul 2402 Muntlig tentamen 1,0 hp med betygsskalan AF

Modul 2403 Programmeringsuppgifter 1,0 hp med betygsskalan AF

Modul 2404 Reflektionsrapport 1,0 hp med betygsskalan UG

Examinationsmomenten kopplas till lärandemålen enligt följande:

Modul 2401 kopplar till lärandemål: B.1, B.2, B.3

Modul 2402 kopplar till lärandemål: A.1, A.2, B.1, C.2

Modul 2403 kopplar till lärandemål: B.2, B.3

Modul 2404 kopplar till lärandemål: A.2, C.1

## Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderingsresultat och genomförda förändringar i kursen.

## Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i följande kurs/kurser:

4DV510, 5hp

## Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart. Kursen genomförs på ett sådant sätt att kursdeltagarnas erfarenheter och kunskap görs synlig och utvecklas. Det innebär till exempel att vi har ett inkluderande förhållningssätt och strävar efter att ingen ska känna sig exkluderad. Detta kan yttra sig på olika sätt i en kurs, till exempel genom att läraren använder sig utav könsneutrala exempel.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur:

- Leskovec, Jure, Rajaraman, Anand, and Ullman, Jeffrey D., *Mining of Massive*

*Datasets*, Cambridge University Press, senaste upplagan. Antal sidor: 400 av 511.

- Material tillhandahållet av institutionen.