



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för datavetenskap och medieteknik

4DV661 Djup maskininlärning, 5 högskolepoäng

Deep Machine Learning, 5 credits

### Huvudområde

Datavetenskap

### Ämnesgrupp

Informatik/Data- och systemvetenskap

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1F

### Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2019-04-24

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2020

### Förkunskaper

Kurser på avancerad nivå inom huvudområdet datavetenskap omfattande minst 10 hp.

### Mål

Efter slutförd kurs skall studenten kunna:

- Redogöra för grunderna och tillämpningar av djup maskininlärning,
- redogöra för olika metoder för förstärkt inlärning, planering och kontroll i sekventiella beslutsprocesser,
- förklara begränsningarna hos en modell i en given situation,
- implementera algoritmer inom djup maskininlärning med hjälp av moderna ramverk,
- tillämpa relevanta begrepp från djup maskininlärning för att lösa praktiska problem såsom bildigenkänning,
- representera data för att underlätta lärandet,
- känna igen typiska effekter av olämpliga initialiseringsvärden, parameterintervall och hyperparameterintervall, och föreslå sätt att förbättra resultaten, samt
- värdera, sammanfatta, diskutera och muntligt presentera vetenskapliga resultat inom området och resonera kring dess påverkan på samhället.

### Innehåll

Kursen omfattar begrepp och metoder från neurala nätverk och djup maskininlärning. Följande moment behandlas:

- Neurala nätverk och faltningsnätverk.
- Optimering vid träning av djupa inlärningsmodeller.

- Regularisering för djup maskininläring.
- Kalibrering av hyperparametrar.
- Återkommande neurala nätverk.
- Långt korttidsminne.
- Förstärkt maskininläring.

## Undervisningsformer

Föreläsningar, lärarhandledda laborationer och en seminarieserie där studenter i par presenterar en vetenskaplig artikel inom maskininläring och opponerar på ett annat pars presentation.

## Examination

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 inlämningsuppgifter, programmeringsuppgifter och en skriftlig tentamen. För studerande som inte blivit godkänd vid ordinarie provtillfälle anordnas förnyad prövning i nära anslutning till ordinarie prov.

För godkänt betyg på kursen krävs betyg G på presentationen samt minst betyg E på övriga moment. Slutbetyget bestäms från: programmeringsuppgifter (50%) och skriftlig tentamen (50%).

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

## 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 som läraren använder sig utav könsneutrala exempel.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur:

- Goodfellow, Ian., Bengio, Yoshua och Courville, Aaron, *Deep learning*, MIT Press, 2016, ISBN: 0262035618. Antal sidor: 465 av 710.
- Kompendium med vetenskapliga artiklar. Cirka 100 sidor.