



Kursplan

Ekonomihögskolan

Institutionen för nationalekonomi och statistik

4NA910 Avancerad statistisk maskininläring, 7,5 högskolepoäng

Advanced statistical machine learning, 7.5 credits

Huvudområde

Nationalekonomi

Ämnesgrupp

Nationalekonomi

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd 2024-02-12.

Kursplanen gäller från och med hösttermin 2024.

Förkunskaper

Grundläggande behörighet för studier på avancerad nivå samt särskild behörighet: Statistik 15 hp (beskrivande statistik, statistisk inferens, och regressionsanalys), eller motsvarande. Engelska 6, eller motsvarande.

Mål

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- tolka och beskriva en delmängd av centrala begrepp och metoder inom maskininläring
- ta fram slutsatser för de parametrar som ingår i de maskininlärningsmodeller som omfattas av kursen
- implementera maskininlärningsmetoder för prognoser och beslutsfattande
- kritiskt bedöma kvalitén på maskininlärningsmodeller/algoritmer baserade på

fördelar och nackdelar

- identifiera olika tillämpningar av maskininlärningsmodeller som ingår i kursen
- ta fram en fullständig analytisk modell med hjälp av olika metoder

Innehåll

Kursen innehåller:

- introduktion och översikt av maskininläring och dess tillämpningsområden
- linjär regression och metoder för regularisering (Ridge, LASSO), principalkomponentanalys (PCA) och principalkomponentregression (PCR)
- stödvektormaskiner
- neuronät, random forests (slumpmässig skog)
- bagging och boosting-relaterade metoder

Undervisningsformer

Undervisningen sker på distans med hjälp av en webbstudieplats och består av självstudier efter kursansvarigs instruktion. Undervisningen består av föreläsningar och datorövningar. Föreläsningarna ägnas åt en genomgång av teori, begrepp och metodik. Datorövningarna ägnas åt praktisk dataanalys i ett med hjälp av programvara för maskininläring. Kursen förutsätter tillgång till dator med internetuppkoppling och webbkamera.

Examination

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

Kursen examineras genom ett individuellt skriftligt digitalt test 1,5 hp och två individuella skriftliga inlämningsuppgifter utförda med datorprogram som ingår i kursen 2 hp och 4 hp.

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.

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.

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:
1ST810 och 1ST910 med 1,5 hp vardera.

Övrigt

I de fall undervisningsspråket i kursen är engelska kommer även examinationer ges på engelska.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Gareth, J., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*. Springer. Senaste upplaga. Cirka 430 sidor.

Övriga läromedel

R Online Manuals (elektroniskt material som kommer att delas ut under föreläsningarna).

Referenslitteratur

Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., *Deep Learning*. MIT Press. Senaste upplaga. Cirka 800 sidor.