



Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Djupinläring i Data Science

Deep Learning in Data Science

7.5 Högskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod:	DA7064
Gäller från:	VT 2019
Fastställt:	2018-08-20
Institution	Matematiska institutionen
Huvudområde:	Datalogi
Fördjupning:	A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2018-08-20.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Matematik I, 30 hp (MM2001), Matematik II - Linjär algebra, 7,5 hp (MM5012), Matematik II - Analys, del A, 7,5 hp (MM5010), Sannolighetsteori I, 7,5 hp (MT3001), Statistisk analys, 7,5 hp (MT4001) samt antingen Programmeringsteknik för matematiker, 7,5 hp (DA2004) och Datalogi för matematiker, 7,5 hp (DA3018) eller Datalogi I, 15 hp (DA2001) och Objektorienterad programmering, 7,5 hp (DA3002). Engelska B/Engelska 6.

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
LABO	Laborationer	4.5
THEO	Teori	3

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar:

- Inläring av representationer från rådata: bilder och text,
- Principer för övervakad inläring,
- Elementa för olika metoder för djupinläring: falttningsnätverk och upprepade nätverk,
- Teoretisk kunskap om och praktisk erfarenhet av att träna nätverk för djupinläring, inkluderande optimering med användande av stokastisk gradient descent,
- Nya framsteg inom metoder för djupinläring,
- Analys av modeller och representationer,
- Överförd inläring med representationer för djupinläring,
- Exempel på tillämpningar av djupinläring för inläring av representationer och igenkänning.

b. Kursen består av följande moment:

- Laborationer (Practical Exercises), 4,5 hp
- Teori (Theory), 3 hp

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

- förklara de grundläggande ideerna bakom inläring, representation och igenkänning av rådata,
- redogöra för den teoretiska bakgrunden för de metoder för djupinläring (deep learning) som är vanligast i praktiska sammanhang,

- identifiera de praktiska tillämpningar i olika områden av storskalig dataanalys (data science) där metoder för djupinlärning kan vara effektiva (med speciellt fokus på datorseende och språkteknologi),
- lösa problem kopplade till datarepresentation och igenkänning,
- implementera, analysera och utvärdera enkla system för djupinlärning för automatisk analys av bild- och textdata.

Förväntade studieresultat hör till båda kursdelarna.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar.

Kursen ges på engelska.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis: kunskapskontroll av delen Teori sker genom skriftlig hemexaminationsuppgift och av delen Laborationer genom skriftlig redovisning.

Hemexaminationsuppgiften kommer inte att examineras vid försenad inlämning, dock ska examinator beakta särskilda skäl.

Examinationen genomförs på engelska.

b. Betygsättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

c. Kursens betygsriterier delas ut vid kursstart.

Sen inlämning av hemexaminationsuppgiften har konsekvenser för kursens slutbetyg, vilket närmare beskrivs i kursens betygsriterier.

d. För godkänt krävs lägst godkänt betyg på samtliga ingående delar.

Kursens slutbetyg sätts genom en sammanvägning av betygen på kursens delar, där de olika delarnas betyg viktas i förhållande till deras omfattning.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Kursen har minst två examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

Övergångsbestämmelser

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

Övrigt

Undervisningen förmedlas av KTH EECS (Skolan för elektroteknik och datavetenskap).

Kursen ingår i masterprogrammet i Matematisk statistik, i Aktuarieprogrammet, och i kandidatprogrammet i Datalogi - datavetenskap för naturvetare.

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av KTH EECS (Skolan för elektroteknik och datavetenskap) och publiceras på

Matematiska institutionens webbplats senast 2 månader före kursstart.