



Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Maskininläring

Machine Learning

7.5 Höskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod:	DA7063
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	Höskolepoäng
LABO	Laborationer	3.5
THEO	Teori	4

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar frågan hur datorn kan lära sig från tidigare erfarenheter. Den ger en översikt över maskininlärningsområdet och beskriver ett antal inlärningsparadigm, algoritmer, teoretiska resultat och tillämpningar.

Kursen behandlar de grundläggande begreppen i statistik, artificiell intelligens, informationsteori och sannolikhetslära som är relevanta för maskininläring.

Följande ämnen behandlas i detalj:

närmaste-granne-klassificerare, beslutsträd, bias och varians-trade-off, regression, probabilistiska metoder, Bayesiansk inläring, support-vektor-maskiner, artificiella neuronnät, ensemblemetoder, dimensionalitetsreduktion samt underrumsmetoder.

b. Kursen består av följande moment:

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

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten:

- visa grundläggande kunskaper om de viktigaste algoritmer och teorier som utgör grunden för maskininläring och beräkningsintelligens,
- visa en praktisk kunskap om maskininlärningsalgoritmer och -metoder,
- kunna förklara principer, fördelar, begränsningar - såsom överanpassning och möjliga tillämpningar - av

maskininlärning,

• kunna identifiera och tillämpa lämplig maskininlärningsteknik för klassificering, mönsterigenkänning, optimering och beslutsproblem.

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 tentamen och av delen Laborationer genom muntlig och skriftlig redovisning.

Om undervisningen sker på engelska kan även examination komma att genomföras på engelska.

b. Betygssättning 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

Betygssättning av delen Laborationer sker enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

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

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämföras 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. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. 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.

Begränsningar

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med momentet Maskininlärning inom någon av kurserna Datalogi AN 7,5 hp (DA7055), Datalogi AN 15 hp (DA7058), Datalogi AN 30 hp (DA7061) eller motsvarande.

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.