



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för datavetenskap och medieteknik

4DT914 Djup maskininlärning, 7,5 högskolepoäng

4DT914 Deep Machine Learning, 7.5 credits

Huvudområde

Datateknik

Ämnesgrupp

Informatik/Data- och systemvetenskap

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2023-09-11

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2024

Förkunskaper

Inledande programmering (1DT901), 7,5 hp, Linjär algebra (1MA901), 7,5 hp, Tillämpad sannolikhetslära och statistik (1MA915), 7,5 hp och Flervariabelanalys (1MA916), 5 hp, 2DT916 Maskininlärning, 5 hp, eller motsvarande.

Mål

Efter slutförd kurs skall studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- A.1 Redogöra för grunderna och tillämpningar av djup maskininlärning,
- A.2 redogöra för olika metoder för förstärkt inlärning, planering och kontroll i sekventiella beslutsprocesser, samt
- A.3 förklara begränsningarna hos en modell i en given situation.

Färdighet och förmåga

- B.1 Implementera algoritmer inom djup maskininlärning med hjälp av moderna ramverk,
- B.2 tillämpa relevanta begrepp från djup maskininlärning för att lösa praktiska problem såsom bildigenkänning,

- B.3 representera data för att underlätta lärandet,
- B.4 känna igen typiska effekter av olämpliga initialiseringsvärden, parameterintervall och hyperparameterintervall, och föreslå sätt att förbättra resultaten, samt
- B.5 utifrån krav skapa metriker som kan användas för att utvärdera hur väl en viss ansats uppfyller dessa krav.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- C.1 Värdera, sammanfatta, diskutera och muntligt presentera vetenskapliga resultat inom området och resonera kring dess påverkan på samhället, samt
- C.2 kritiskt reflektera över utfallet och hur väl det motsvarade kraven, med avseende på t.ex. val av teknik, val av arkitektur (mjuk- och hårdvara), data, metriker, osv.

Innehåll

Kursen omfattar begrepp och metoder från neurala nätverk och djup maskininlärning.

Följande moment behandlas:

- Neurala nätverk och faltungs-nätverk.
- Optimering vid träning av djupa inlärningsmodeller.
- Regularisering för djup maskininlärning.
- Kalibrering av hyperparametrar.
- Återkommande neurala nätverk.
- Långt korttidsminne.
- Förstärkt maskininlärning.

Undervisningsformer

Föreläsningar, lärarhandledda laborationer och och handledning av projektuppgift.

Examination

Examinationen av kursen delas in i följande moment:

Kod	Benämning	Betyg	Poäng
2401	Programmeringsuppgifter	AF-skalan	2,50
2402	Skriftlig tentamen	AF-skalan	2,50
2403	Projekt	AF-skalan	2,50

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 (33%), skriftlig tentamen (33%) och projekt (34%)

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.

Måluppfyllelse

Examinationsmomenten kopplas till lärandemålen enligt följande:

Mål	2401	2402	2403
A.1	<input checked="" type="checkbox"/>		
A.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
A.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B.3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B.5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C.1		<input checked="" type="checkbox"/>	
C.2			<input checked="" type="checkbox"/>

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.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 4DV661, 5 hp och 4DT908, 5 hp

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. Tillhandahålls av institutionen. Cirka 100 sidor.