

ALLMÄN STUDIEPLAN FÖR UTBILDNING PÅ FORSKARNIVÅ I

MASKININLÄRNING

/Machine learning

Tekniska fakultetsnämnden - dekanus 2018-11-20

1. Ämnesområde

Maskininläring fokuserar på metoder med vilka datorsystem använder data för att förbättra sin egen prestanda, förståelse och till att göra konkreta förutsägelser och har nära anknytning till tillämpningar.

Forskningsämnet fokuserar på alla aspekter av maskininläring som krävs för att utföra grundläggande eller tillämpad forskning inom maskininläring och artificiell intelligens. Maskininläring inbegriper statistiska tekniker för att möjliggöra datorer som lär sig (dvs förbättrar sin prestanda på en given uppgift) från data, utan att vara specifikt programmerade för motsvarande uppgift. Inom forskarutbildningen fokuserar doktoranderna på grundläggande och tillämpad forskning inom maskininläring och artificiell intelligens, däribland djupinläring, mönsterigenkänning och mänsklig datorinteraktion, med tillämpningar inom digitala humaniora, utbildning, dokumentanalys och digitalisering inom industri.

Forskningsutmaningarna är relaterade till att undersöka förhållandet mellan mänskligt lärande och maskininläring och föra fram datoriserade strukturella och statistiska metoder för olika domäner, inklusive hälso- och sjukvård, säkerhet, utbildning, läsning, robotik och digitalisering inom industrin. Ämnet innefattar utveckling av motsvarande teorier: Metoder för systemanalys och syntes; systemarkitekturer; metoder för systemintegration; systemstrategier och applikationer; tillämpningar av artificiell intelligens; datorstödda system och mjukvaruutveckling; djupt lärande och mönsterigenkänning; verifierings- och valideringsmetoder och processer; och utvärderingsdata och mätstrategier. Denna forskning kan också omfatta utredning av organisatoriska förutsättningar och ekonomiska konsekvenser av den ovan nämnda tekniska utvecklingen.

2. Uppläggning av utbildningen

Utbildning på forskarnivå i maskininläring som avslutas med licentiatexamen omfattar minst två års nettostudietid (120 högskolepoäng) och består av en kursdel om 30-60 högskolepoäng och en licentiatuppsats om 60-90 högskolepoäng.

Utbildning på forskarnivå i maskininläring som avslutas med en doktorexamen omfattar fyra års nettostudietid (240 högskolepoäng) och består av en kursdel om 60-120 högskolepoäng och en avhandling om 120-180 högskolepoäng.

För varje doktorand upprättas en individuell studieplan (enligt fastställd mall) där det individuella upplägget av utbildningen framgår. Den individuella studieplanen ska följas upp av handledare och doktorand. Prefekten fastställer den individuella studieplanen minst en gång per år på delegation av rektor.

3. Behörighet och urval

3.1 Grundläggande behörighet

Grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå har den som har 1) avlagt en examen på avancerad nivå 2) fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå, eller 3) på något annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper. Högskolan får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet, om det finns särskilda skäl. Högskoleförordning 7:39(2010:1064). Se även LTU:s lokala riktlinjer i antagningsordning för utbildning på forskarnivå.

3.2 Särskild behörighet

- Huvudämne/huvudområde datavetenskap, teknisk fysik, elektroteknik, matematik eller närliggande område 80p/120 hp, avancerad nivå
- Mycket goda kunskaper i muntlig och skriftlig kommunikation på engelska.

3.3 Urval

Urval bland sökande som uppfyller kraven ska göras med hänsyn till deras förmåga att tillgodogöra sig utbildningen. Enbart det förhållandet att en sökande bedöms kunna få tidigare utbildning eller yrkesverksamhet tillgodoräknad för utbildningen får dock inte vid urval ge den sökande företräde framför andra sökande Hf 7:41 (2010:1064). Se även LTU:s lokala riktlinjer i antagningsordning för utbildning på forskarnivå.

Vid urval till utbildning på forskarnivå i Maskininläring gäller följande urvalskriterier:

- Kunskaper med relevans för det aktuella projektet
- Examensarbetets kvalitet
- Yrkeserfarenhet
- Personliga egenskaper med relevans för utbildning på forskarnivå

4. Prov som ingår i utbildningen

Utbildningen består av kurser och ett vetenskapligt arbete. Prov som ingår i utbildning på forskarnivå bedöms med betyget godkänd/underkänd. Betyg på kurser respektive licentiatuppsats bestäms av särskilt utsedda lärare (examinator). Betyg på doktorsavhandling beslutas av en särskild utsedd betygsnämnd.

4.1 Kurs

Måluppfyllelse prövas via examinationsform som framgår i kursplan.

4.1.1 Tillgodoräknande

Enligt lokala riktlinjer i antagningsordning för utbildning på forskarnivå.

4.2 Vetenskapligt arbete

Vetenskapligt arbete i form av avhandling/upsats i Maskininläring ska utformas som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling) eller som en kort sammanfattning – ramberättelse – av vetenskapliga uppsatser (sammanläggningsavhandling), vilken/vilka doktoranden har författat ensam eller gemensamt med annan person.

Avhandlingsmanuskript/-en ska läggas fram vid ett eller flera forskningsseminarier eller genomgå motsvarande granskning genom institutionens försorg.

Licentiatuppsatsen försvaras muntligt vid ett offentligt licentiatseminarium och bedöms med något av betygen underkänd eller godkänd. Vid betygssättningen tas hänsyn till innehållet i uppsatsen samt försvaret av uppsatsen. Betyg för en licentiatuppsats beslutas av en examinator som utses av prefekten.

Doktorsavhandlingen ska försvaras muntligt vid en offentlig disputation och bedöms med något av betygen underkänd eller godkänd. Vid betygssättningen tas hänsyn till innehållet i avhandlingen och försvaret av avhandlingen. Betyg för en doktorsavhandling beslutas av en betygsnämnd, som utses särskilt för varje avhandling.

5. Examen

I Maskininläring har doktorand som är antagen till doktorsexamen möjlighet att avlägga en licentiatexamen efter att en del om minst 120 högskolepoäng fullgjorts av den utbildning som ska avslutas med doktorsexamen.

5.1 Examensmål

Mål enligt examensbeskrivning (HF bilaga 2 - Examensordning), se även bilaga.

5.2 Examensbenämning

Doktorand som avlägger licentiatexamen i Maskininläring får examensbenämningen teknologie licentiat.

Doktorand som avlägger doktorsexamen i Maskininläring får normalt examensbenämningen teknologie doktor. Begäran om annan examensbenämning sker enligt fastställda riktlinjer.

6. Ikraftträdande

Allmän studieplan för Maskininläring gäller vid antagning av doktorand antagen 2018-10-29 och senare.

BILAGA

Mål för utbildning på forskarnivå (examensordningen, HF bil 2):

1. Kunskap och förståelse

För licentiatexamen 120 högskolepoäng (hp) skall doktoranden

- visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

För doktorsexamen 240 högskolepoäng (hp) skall doktoranden

- visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet, och - visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

2. Färdighet och förmåga

För licentiatexamen 120 hp skall doktoranden

- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra ett begränsat forskningsarbete och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

För doktorsexamen 240 hp skall doktoranden

- visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete,
- med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt,
- visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap, och
- visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

För licentiatexamen 120 hp skall doktoranden

- visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

För doktorsexamen 240 hp skall doktoranden

- visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, och

- visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

4. Vetenskaplig uppsats

För licentiatexamen 120 hp skall doktoranden

- ha fått en vetenskaplig uppsats om minst 60 högskolepoäng godkänd.

För doktorsexamen 240 hp skall doktoranden

- ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om minst 120 högskolepoäng godkänd.