

## **Masterutbildning i maskininlärning, system och reglerteknik**

- Programkod: TAMSR
- Omfattning: 120 högskolepoäng
- Tillträdesnivå: Avancerad nivå
- Beslutsfattare: Programledning F/Pi
- Utbildningsplanens giltighet: 2021/2022
- Utbildningsplanen fastställd: 2021-02-19

Förutom utbildningsplanen för denna utbildning gäller även gemensamma föreskrifter och information för LTH.

### **1 Syfte och mål**

#### **1.1 Syfte**

Den internationellt inriktade masterutbildningen syftar till att utveckla studenternas kunskaper, färdigheter och kompetens inom området maskininlärning, system och reglerteknik.

#### **1.2 Mål för masterexamen**

(Högskoleförordningen 1993:100)

##### **Kunskap och förståelse**

För masterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och

- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

### **Färdighet och förmåga**

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra 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 redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällseliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- 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.

### **1.3 Särskilda mål för teknologie masterexamen**

#### **Kunskap och förståelse**

För masterexamen skall studenten

- visa kunskap, förståelse och intuition för den fullständiga processen av att extrahera kunskap från data,
- visa fördjupad kunskap inom den valda inriktningen för att välja, tillämpa och implementera lämpliga metoder för analys av stora datamängder och för att styra komplexa system, och
- vara insatt i metodens teoretiska egenskaper, samt dess praktiska implementering inom vald inriktning.

#### **Färdighet och förmåga**

För masterexamen skall studenten kunna

- identifiera och formulera problemställningar, även i situationer där fullständig information saknas, och kunna använda lämpliga metoder från det studerade området för att självständigt kunna lösa identifierade uppgifter,
- använda ett matematiskt språk för att kommunicera och interagera med forskare och ingenjörer, så väl som personer med icke-teknisk bakgrund, och
- följa och delta i forskning och utveckling relaterat till den valda inriktningen.

#### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För masterexamen skall studenten kunna

- uppvisa ett genomtänkt och reflekterande förhållningssätt till de möjliga etiska aspekter som kan uppkomma vid behandling av stora datamängder så väl vid användande av autonoma system,
- kritiskt utvärdera ett tekniskt resonemang och bedöma dess giltighet, och
- visa färdighet att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och förtämlöpande ta ansvar för sin kontinuerliga kompetensutveckling.

## 1.4 Fortsatta studier

Efter avlagd examen på avancerad nivå har studenten grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå.

## 2 Utbildningens utformning

Masterprogrammet börjar med obligatoriska kurser den första terminen. Detta ämnar att säkerställa en gemensam kunskapsbas för alla studenter, samt att stödja allmänna lärandemål såsom förmåga till samarbete i grupp samt muntlig och skriftlig kommunikation. Det obligatoriska blocket följs av två alternativa inriktningar med inriktningsobligatoriska kurser som påbörjas under den andra terminen; maskininlärningsinriktningen eller system- och reglerteknikinriktningen. Beroende på vald inriktning ingår dessutom antingen 30 respektive 37,5 högskolepoäng av valfria kurser. Programmet avslutas med ett examensarbete omfattande 30 högskolepoäng.

### Obligatoriska kurser i maskininlärningsinriktningen:

- EDAP01 Artificiell intelligens
- FMAN45 Maskininläring
- FMSN50 Monte Carlo-baserade statistiska metoder

### Obligatoriska kurser i system- och reglerteknikinriktningen:

- FRTN60 Realtidssystem
- FRTN70 Projekt i system, reglering och maskininläring

## 2.1 Kurser

Kurserna inom programmet listas i läro- och timplanen. Studenterna har också rätt att räkna in kurser om 7,5 högskolepoäng i svenska språket (som anordnas av Lunds universitet för utbytesstudenter).

## 3 Särskild behörighet för antagning

### 3.1 Behörighetskrav

Avlagd examen med inriktning mot naturvetenskap, teknik, matematik eller motsvarande. Den sökande måste ha fullgjort kurser i matematik

(linjär algebra, en- och flerdimensionell analys, transformer och linjära system) motsvarande minst 30 högskolepoäng samt ha fullgjort en kurs i matematisk statistik, en kurs i dataprogrammering eller datateknik och en kurs i reglerteknik. Engelska 6.

## **4 Examen**

### **4.1 Examenskrav**

För examen i maskininlärning, system och reglerteknik skall studenten ha fullgjort 120 högskolepoäng i ingående kurser varav examensarbete skall ingå om 30 högskolepoäng. Andelen kurspoäng på avancerad nivå skall uppgå till minst 90 högskolepoäng, examensarbetet inkluderat.

#### **4.1.1 Examensarbete**

Examensarbeten inom programmet listas i läro- och timplanen.

### **4.2 Examensbevis och examensbenämning**

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att ansöka om examensbevis för Teknologie masterexamen. Huvudområde: Maskininlärning, system och reglerteknik. *Degree of Master of Science (120 credits). Main Field of Study: Machine Learning, Systems and Control.*