

## Tillämpad Data Mining 7,5 hp

Applied Data Mining 7.5 credits

Avancerad nivå

Huvudområde: Digital forensik, avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (AIN)

Kursplanen är fastställd av Forsknings- och utbildningsnämnden (2024-03-20) och gäller studenter antagna höstterminen 2024.

### Kursens inplacering i utbildningssystemet

Kursen ingår i Magisterprogram i nätverksforensik 60 hp. Kursen ges även som fristående kurs.

### Behörighetskrav

Kandidatexamen eller motsvarande inom teknikområdet. Kurser i datateknik, datakommunikation, datornätverk, datavetenskap eller digital forensik omfattande 90 hp inkluderande Datornätverk 15 hp och Programmering 7,5 hp. Kurser i matematik som omfattar 15 hp. Engelska 6. Undantag ges för kravet på svenska.

### Kursens mål

Syftet med kursen är att studenten ska få möjlighet att bekanta sig med de praktiska utmaningar som man möter i verkliga dataminingproblem inom datornätverk och nätverkssäkerhet. Genom att låta studenten möta problemformuleringar på affärsnivå, samt analys av mängd och kvalitet av tillgänglig data, såväl som selektion av lämpliga algoritmer och utvärdering av resultat, förväntas studenten skaffa sig förståelse för både möjligheter och begränsningar med olika metoder inom maskinlärande med fokus på datornätverk och nätverkssäkerhet.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

#### Kunskap och förståelse

- identifiera olika klasser av problem som kan angripas med dataminingmetoder
- beskriva olika dataminingalgoritmer och presentera deras för och nackdelar
- diskutera aktuell forskning och utveckling inom området datamining och tillämpning för digital forensik, med hänsyn till såväl tekniska som mångfalds-, jämställdhets- och demokratiperspektiv på social kontroll och integritet.

#### Färdighet och förmåga

- utföra tillämpbarhetsanalys för ett specifikt problem

- konfigurera datarepresentation enligt behoven för ett visst problem eller en viss algoritm
- utifrån en övergripande problemställning kunna formulera delproblem på ett vetenskapligt korrekt sätt
- anpassa generella tillvägagångssätt för att passa ett specifikt problem eller de data som används.

#### Värderingsförmåga och förhållningssätt

- välja lämpliga metoder samt göra rimliga bedömningar för att kunna lösa ett specifikt verkligt problem.

### Kursens huvudsakliga innehåll

Dataminingkoncept, -algoritmer och -verktyg. Översikt av paradigmen inom datamining; symboliska metoder och icke-symboliska metoder. Anomalidetektion, klustring och klassificering. En genomgång av Bayesiska nät för att resonera och slutleda under osäkerhet. En detaljerad genomgång av beslutsträd och en översiktlig genomgång av andra tekniker i maskinlärande såsom neuronät och supportvektormaskiner. Tillämpning av data mining på digital forensik. Projektarbete med problemanalys, tillämpning av olika metoder och algoritmer samt prövning och jämförelse av olika lösningar. Rapportskrivning och presentationsteknik ingår som särskilda moment i kursen.

### Undervisning

Föreläsningar samt laboratorieövningar med handledning och seminarier med forskningsartiklar. Självständigt projekt utförs i grupp för att lösa ett öppet verkligt dataminingproblem med de metoder som presenteras i kursen.

Undervisningen bedrivs på engelska.

### Examination

Som betyg för hel kurs används något av uttrycken Underkänd, 3, 4 eller 5.

Examinationen består av: skriftlig tentamen som behandlar teori, muntlig projektframställan och seminarier samt skriftlig rapport med projektresultat.

Examinationsmoment		Betyg
Skriftlig rapport	3,5 hp	U/G
Muntlig framställan	1 hp	U/G
Skriftlig tentamen	3 hp	U/3/4/5

Om särskilda skäl finns får examinator göra undantag från angiven examinationsform och medge att en student examineras på annat sätt. Särskilda skäl kan t.ex. vara beslut om särskilt pedagogiskt stöd.

För elitidrottande studenter enligt Riktlinjer för kombinationen studier och elitidrott vid Högskolan i Halmstad,

dnr: L 2018/177, har examinator rätt att besluta om ett anpassat examinationsmoment eller låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

### **Kursvärdering**

I kursen ingår kursvärdering. Denna ska vara vägledande för utveckling och planering av kursen. Kursvärderingen ska dokumenteras och redovisas för studenterna.

---

## **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Chio Clarence & Freeman David. *Machine Learning and Security: Protecting Systems with Data and Algorithms*. 2018, O'Reilly Media.

Géron Aurélien. *Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems*. 2019, O'Reilly Media