



Maskininlärning

Machine learning

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: NML012

Version: 1.0

Fastställd av: Institutionsstyrelsen 2009-05-28

Gäller från: VT 2009

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Datavetenskap (G2F), Informatik (G2F)

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Informatik/Data- och systemvetenskap

Förkunskapskrav: Grundläggande behörighet samt Programmeringsteknik 7,5 högskolepoäng och Algoritmer 7,5 högskolepoäng, eller motsvarande.

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Innehåll

Kursen är en bred introduktion till modern maskininlärning med fokus på algoritmer och data mining. De moment som ingår i kursen är:

- Prediktiv modellering: preprocessering, utvärderingsmått, beslutsträd, regelinlärning, kNN, Bayesiansk inferens, neuronnät, Support vektormaskiner (SVMs), ensembler
- Associationsregler: market basket och utvärdering
- Klustering: kMeans, DBSCAN, SOM
- Soft computing: Evolutionära algoritmer, Neuronnät och Reinforcement learning
- Spel: Spelteori och lärande agenter i spel

Mål

Efter genomgången kurs ska studenten ha tillägnat sig grundläggande men breda kunskaper inom områdena maskininlärning och soft computing.

Efter kursen ska studenten kunna tillämpa samtliga ingående teoretiska moment (se under innehåll) och därmed kunna:

- redogöra för grundläggande begrepp, metoder och syften med data mining.
- redogöra för och utföra preprocessering och enkel statistisk analys av data med hjälp av data miningverktyg
- redogöra för innebörden av de olika uppgifterna klassificering, regression, associationsanalys och klustering.
- på algoritmnivå redogöra för olika metoder för skapande av prediktiva modeller med:

o beslutsträd

o neuronnät

o regelmängder och beslutslistor

o instance-based learners

o naïve Bayes

o SVM

o ensembler

- på algoritmnivå redogöra för olika metoder för skapande av deskriptiva modeller med syftet:

o market basket

o segmentering

- redogöra för de viktigaste utvärderingskriterierna kopplat till respektive uppgift.
- effektivt använda specialiserad programvara för data mining.

- redogöra för det evolutionära paradigmet, samt på algoritmnivå kunna beskriva genetiska algoritmer och genetisk programmering.
- redogöra för principerna bakom reinforcement learning, samt i kod kunna implementera en enklare adaptiv agent.
- redogöra för grundläggande spelteori, samt i kod kunna implementera en enklare agent ämnad för inläring i spelsituationer.

Undervisningsformer

Undervisning på kursen består av föreläsningar, laborationer, handledning och seminarier. Undervisningen bedrivs normalt på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma. Litteraturen är på engelska.

Examinationsformer

Examination på kursen består av tre obligatoriska laborationer och en skriftlig tentamen.

Laborationsmomentet ger 2,5 högskolepoäng.

Tentamen ger 5,0 högskolepoäng.

Laborationerna betygssätts som antingen Godkänt eller Underkänt. På tentamen ges ett av betygen Väl Godkänt, Godkänt eller Underkänt.

Kursens färdighetsmål examineras främst genom laborationerna. Kunskapsmålen examineras i första hand i den skriftliga tentamen.

För betyget Godkänd på hel kurs krävs betyget godkänd på var och en av laborationerna samt betyget godkänd på tentamen. För betyget Väl godkänd krävs betyget godkänd på var och en av laborationerna samt dessutom väl godkänd på tentamen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Russel, S. & Norvig, P., *Artificial Intelligence – a modern approach*, 2nd ed., ISBN: 0137903952

Studentinflytande och utvärdering

Efter genomförd kurs genomförs en kursutvärdering i form av en enskild och anonym enkät. Kursansvarig sammanställer enkätsvar och offentliggör utvärderingen i enlighet med institutionens bestämmelser. Kursutvärderingen kommer att ligga till grund för framtida kursplanering.

Övrigt

Kursen ingår i Systemarkitekturutbildningen.