

KURSPLAN

Artificell intelligens och mönsterigenkänning 7,5 högskolepoäng D7062E

Artificial Intelligence and Pattern Recognition

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2022-02-14**

Artificell intelligens och mönsterigenkänning 7,5 högskolepoäng D7062E

Artificial Intelligence and Pattern Recognition

Avancerad nivå, D7062E

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1N	G U 3 4 5	Datateknik	Datateknik

Ingår i huvudområde

Datateknik

Behörighet

För att uppfylla de allmänna behörighetskraven för studier på avancerad nivå bör du ha god förståelse för matematisk analys och linjär algebra; förmåga att utveckla och tillämpa datorprogram för att lösa matematiskt formulerade problem, förståelse för grundläggande matematisk statistik inklusive sannolikhetsfördelningar, förväntan och varians, förståelse för grundläggande signalbehandling inklusive sampling, tidsdiskret bearbetning av tidskontinuerliga signaler, linjära och tidsinvarianta system .

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- definiera området för artificiell intelligens (särskilt i relation till reglerteknik och datavetenskap), och kort beskriva dess huvudområden.
- lista minst tre befintliga verktyg som implementerar AI-metoder och beskriva deras grundläggande egenskaper.
- givet två befintliga verktyg, implementera AI-metoder, och jämföra dessa med avseende på deras grundläggande egenskaper.
- visa fördjupad förståelse av de grundläggande metoderna och teorierna inom AI och mönsterigenkänning.
- given ett AI-problem, som studenten stött på under kursen eller som är analogt med de som studenten stött på under kursen:
 - kategorisera problemet med hjälp av standardbegrepp.
 - lista minst tre lämpliga AI-metoder för att hantera problemet.
 - med egna ord beskriva minst två lämpliga AI-metoder för att hantera problemet.
 - tillämpa en lämplig AI-metod för att hantera problemet, genom tillgång till det nödvändiga verktyget för att implementera AI-metoder, och data som är relevanta för problemet.
- visa förståelse för utseendebaserade igenkänningsmetoder för robotapplikationer (ex. navigering, detektering).

Kursinnehåll

- Artificiell intelligens som ämnesområde, dess historia och dess föregångare, en grundläggande introduktion till robotik, resonemang- och hämtningsystem, maskininläring och etiska aspekter av AI.
- Teori och matematisk metodik för subsymboliska AI-metoder.
- Sannolikhetsteori som tillämpas i mönsterigenkännande sammanhang.
- Maskininlärnings- och mönsterigenkänningsmetoder som K-NN och varianter, Support Vector Machines, Naiva Bayes och Bayesian Networks, Expectation Maximization, och andra.
- Metoder för att förbättra AI- och mönsterigenkänningsmetoder, såsom kombination av flera klassificerare, ensemblemetoder, packning, boosting och utökade metoder.
- Övervakade inläringstekniker, såsom klustring (k-medel, hierarkisk, DBSCAN), PCA, LDA och andra mönsteranalystekniker.
- Bag of Visual Words-teknik för utseendebaserad igenkänning.

Genomförande

Kursens undervisningspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kursidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Föreläsningar kommer att ges i form av korta videor 6-10 minuter som täcker ett specifikt koncept relaterat till modulen, korta reflektionsfrågor kommer att ställas efter videon för att bekräfta framgången med att leverera kunskapen. Livesessioner varje vecka kommer att genomföras där eleverna kan fråga lärarna och reda ut deras problem om de finns. Projekt relaterade till de täckta ämnena bör levereras i slutet av modulen som det största bidraget från studenterna, projektet kommer att delas upp i olika uppgifter, och varje uppgift kommer att tilldelas studenterna i slutet av den relevanta modulen.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Muntlig examination med differentierade sifferbetyg, samt olika quizzar och projekt uppdelat i olika uppgifter.

För att delta i den muntliga examinationen krävs att ett godkännande i alla individuella quizzar och projektuppgifter.

Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Muntlig examination	G U 3 4 5	4,5	Obligatorisk	H22	
0002	Reflekterande quizzar och projektuppgifter	U G#	3	Obligatorisk	H22	

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Revidering fastställd

av Jonny Johansson, HUL SRT 2022-02-14

Kursplanen fastställd

av Jonny Johansson, HUL SRT 2022-02-14