HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

KURSPLAN

Datorintelligens A1N

6 högskolepoäng

Kurskod: VP702A
Revisionsnummer: 6
Gäller från: 2022-07-01
Beslutad av: Utbildningskommittén för ingenjörsvetenskap
Beslutsdatum: 2021-12-06

1. Allmänt om kursen

Kursen ges av Högskolan i Skövde och benämns Datorintelligens A1N (Computational Intelligence A1N). Omfattningen är 6 högskolepoäng (hp). Kursen är på avancerad nivå och har fördjupningsnivå A1N.

Kursen ingår i huvudområdet virtuell produktframtagning. Den kan även ingå i huvudområdet informationsteknologi. Kursens utbildningsområde är teknik.

2. Behörighetskrav

Kandidatexamen eller yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng (eller motsvarande) med inriktning mot eller inom huvudområdena integrerad produktutveckling, produktionsteknik, automationsteknik, maskinteknik eller informationsteknologi (eller motsvarande).

Vidare krävs godkänt betyg i Engelska 6 (eller motsvarande kunskaper). Motsvarande kunskaper visas normalt genom ett internationellt erkänt språktest, till exempel IELTS eller TOEFL.

3. Innehåll

Computational Intelligence (CI) behandlar metoder och algoritmer som är avsedda att lösa NP-hard problem. Många problem i verkliga världen är illa definierade och kan därför inte effektivt lösas med deterministiska metoder. CI metoder kan grovt delas in i neurala, fuzzy och evolutionära tekniker. Dessa tekniker liknar naturliga och biologiska system för att hitta approximativa lösningar i rimlig tid. CI har också en betydande överlappning med områdena artificiell intelligens och datautvinning, där fokus ligger på att upptäcka mönster och kunskap från data via maskininlärning.

Kursen kommer först introducera metoder som passar den traditionella definitionen av CI, nämligen: Artificial Neural Networks, Fuzzy Computation och Evolutionary Computation.

I kursen kommer också att diskuteras utvalda ämnen i maskininlärning, som: Övervakad inlärning där ingår Classification och regression trees, k-Nearest Neighbors, Neural Networks och Random Forests samt Oövervakad inlärning som omfattar k-Means and Hierarchical Clustering.

Önskvärda förkunskaper är grundläggande kunskaper i vektor- och matrisoperationer samt programmering.

4. Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva olika beräkningsmetoder och diskutera fördelar och brister i varje,
- matematiskt formulera problem som måste lösas med hjälp av dessa metoder,
- förstå effekten av parametrar och trimma dem att förbättra prestanda för dessa metoder,
- tillämpa maskininlärningsalgoritmer för olika datauppsättningar,
- identifiera problemtyper och rekommendera metoder som kan användas,
- skriva datorprogram för ovannämnda metoder,
- använda programverktyg, online programmeringsbibliotek och källkoder för att snabbt lösa problem i maskininlärning samt
- läsa, förstå och förklara forskningsartiklar rörande computational intelligens.

5. Examination

Kursen bedöms med betygen A (Utmärkt), B (Mycket bra), C (Bra), D (Tillfredställande), E (Tillräcklig) eller F (Underkänd).

Kursen har följande examinationsmoment:

- **Inlämningsuppgift**
  2 hp, betyg: G/U
- **Laborationsuppgift**
  1 hp, betyg: G/U
- **Seminarieuppgift**
  1 hp, betyg: G/U
- **Projektredovisning**
  2 hp, betyg: A/B/C/D/E/F (bestämmer betyg på hel kurs)

Studenter med varaktig funktionsnedsättning som har fått beslut om riktat pedagogiskt stöd kan erbjudas anpassad examination.

6. Undervisningsformer och undervisningsspråk

Undervisningen består av seminarier/gruppdiskussioner, redovisningar, laborationer, föreläsningar, projektarbeten och handledning.

Undervisningen bedrivs på engelska.

7. Kurslitteratur och övriga läromedel

Sunith B. *Compendium: Computational Intelligence*. University of Skövde.

Referenslitteratur

Deb, K. (2002). Multi-objective optimization using evolutionary algorithms. John Wiley & Sons. ISBN 978-0-471-87339-6.

Engelbrecht, A. P. (2007). Computational Intelligence: An Introduction. (2nd Ed.) John Wiley & Sons. ISBN 978-0-470-03561-0.

Hastie, T., Friedman, J., & Tibshirani, R. (2009). The elements of statistical learning. New York: Springer. ISBN 978-0-387-84858-7.

Rojas, R. (1996). Neural networks: A systematic introduction. New York: Springer. ISBN 978-3-642-61068-4.

8. Studentinflytande

Studentinflytande i kursen säkerställs genom kursvärdering. Studenterna informeras om resultatet av kursvärderingen och eventuella åtgärder som genomförts eller planeras, grundat på kursvärderingen.

9. Övrigt

På Högskolan i Skövdes webbplats finns ytterligare information om kursen samt nationella och lokala styrdokument för högskoleutbildning.