



SM2001 Datadrivna metoder inom teknisk mekanik 7,5 hp

Data-driven Methods in Engineering Mechanics

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Skolchef vid SCI-skolan har 2021-10-14 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2022, diarienummer: S-2021-0991.

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Slutfört examensarbete på grundnivå inom huvudområde teknik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Beskriva betydelsen av matematiska operationer som krävs för att bearbeta, representera och approximera data.
- Beskriva målen, fördelarna och nackdelarna med olika datadrivna modelleringstekniker.
- Beskriva hur man laddar och manipulerar stora datamängder i Matlab och / eller Python.
- Bedöma de kompetenser som krävs för att tillämpa olika datadrivna algoritmer på potentiellt stora och komplexa datamängder
- Analysera resultaten av modelleringsalgoritmer för att skapa en förbättrad förståelse för en given datamängd.
- Beskriva fysiken i det underliggande systemet som data kommer från.
- Analysera konsekvenserna av de utvecklade datadrivna lösningarna för hållbar utveckling.

Kursinnehåll

Dimensionalitätsreduktion (Del I). Denna del introducerar verktyg för att hitta lågdimensionella representationer av högdimensionella data, vilket gör det möjligt att effektivt lagra, överföra och analysera data.

Maskininlärning och dataanalys (Del II). Detta avsnitt ger en översikt av aspekter av dataanalys, från klassisk kurvanpassning till neurala nätverk och djupinlärning, och bygger på det material som introducerades i del I.

Dynamik-, kontroll- och reducerad ordningsmodeller (Del III). I denna antas att de data som studeras kommer från vissa underliggande fysiska lagar (i samband med dynamiska system, solidmekanik, fluidmekanik, etc.), som kan läras / approximeras från data eller från någon kombination av data och fysik.

Projekt (Del IV). Tillämpning av de tekniker som utvecklats i denna kurs (eller förlängningar därav) på en datamängd /problem som de själv väljer.

Examination

- PRO1 - Projekt, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- ÖVN1 - Övningsuppgifter, 3,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.

- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.