



# 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.