

Kursplan för

Smart tillverkning Smart Manufacturing

TFRP90, 5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: LTH:s fristående kurser VT2024

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning M

Beslutsdatum: 2023-05-04

Allmänna uppgifter

Fördjupning: Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav.

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen täcker de viktigaste aspekterna av AI-implementering i tillverkningsprocesser, från bearbetningsoperationer och slutar med produktionskvalitetskontroll och produktionskostnadsanalys. Kursen innehåller en kort introduktion till bearbetningsoperationer, en mer detaljerad genomgång på bearbetningsdynamiken och dess inflytande på processen och produktionskvaliteten, övervakning av processparametrar, sensorer och datainsamlingssystem. Särskild uppmärksamhet ägnas åt Big Data, databehandling och dataorganisation, utveckling av maskininlärningsalgoritmer (ML) och deras implementering i tillverkningsprocesser.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- diskutera grundläggande principer för bearbetning och dynamiskt beteende vid bearbetningsoperationer
- diskutera grundläggande principer för bedömning och kontroll av produktkvalitet
- uppskatta prestanda för AI-baserade modeller och definiera sätt att förbättra modellen

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- praktiskt uppskatta verktygsförhållanden och parametrar för produktionskvalitet
- hantera och analysera insamlad data från olika sensorer med generella metoder för signal- och bildbehandling
- bygga AI-modell, baserad på insamlade och bearbetar data som erhållits från bearbetningsoperationer

Kursinnehåll

Från tillverkning till smart tillverkning

- Tillverkningsprocesser och verktyg
- Bearbetningsdynamik och vibrationer
- Processövervakning, datainsamling och big data
- Övervakning, bedömning och kontroll av produktionskvalitet

AI ML och ANN

- Maskininlärning och ANN
- Utrustning för övervakning och mätning: sensorer, verktyg, typ av data
- Datainsamling, rengöring och analys för AI-lösningar

AI inom tillverkning

- Övervakning av verktygs tillstånd
- Övervakning av ytkvalitet och integritet
- Övervakning av produktionskvaliteten
- Övervakning av produktionskostnader
- Från smart tillverkning till autonoma system

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Uppgifter och projekt

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- 90 hp i tekniska kurser med minst 6hp i programmering. Engelska 6

Kursen överlappar följande kurser: MMTN50

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Oleksandr Gutnichenko, oleksandr.gutnichenko@iprod.lth.se

Lärare: Andrii Hrechuk, andrii.hrechuk@iprod.lth.se

Kursadministratör: Rose-Marie Hermansson, rose-mare.hermansson@mel.lth.se

Övrig information: Kan ställas in vid färre än 12 studenter