



EG2140 Datortillämpningar och maskininlärning i elkraftssystem 7,5 hp

Computer Applications and Machine Learning in Electric Power Systems

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

Fastställande

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2024 enligt skolchefsbeslut: J-2022-2175.-
Beslutsdatum: 2022-10-09

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

Kunskaper i analys av elkraftssystem, 6 hp, motsvarande slutförd kurs EG2100.

Kunskaper i kommunikation och styrning i elkraftssystem, 6 hp, motsvarande slutförd kurs EG2130.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- utveckla och implementera algoritmer för fysikalisk modellering, statistisk analys av elkraftssystem samt tillståndsestimering i elkraftssystem
- beskriva förutsättningar samt fördelar och nackdelar med fysikaliska och databaserade metoder för statistisk analys av elkraftssystem
- utveckla och implementera databaserade algoritmer för identifikation av statistiska tillstånd i elkraftssystem
- utveckla och implementera databaserade algoritmer för tidsserieanalys av mätvärden i elkraftssystem

i syfte att optimera drift och planering av elkraftssystem med stor andel förnybar elproduktion med bibehållen hög tillförlitlighet.

Kursinnehåll

Kursen ger en bra grund i utveckling av algoritmer för att lösa olika typer av problem i elkraftssystem utgående från både fysikalisk modellering och databaserade metoder. Kursen är indelad i tre moduler, och gemensamt för alla moduler är användningen av programspråket Python och ett antal kodbibliotek för analys av elkraftssystem. Den första modulen utgår ifrån ett fysikaliskt modelleringsperspektiv, och uppgiften är att analysera ett elkraftsystems topologi och utveckla en tillståndsestimator. Modul två bygger vidare på samma utmaning, men här är angreppssättet istället databaserat, och metoder inom maskininlärning som t.ex. beslutsträd, k-means och kNN introduceras. Den tredje och sista modulen innefattar analys av tidsserier med mätvärden för analys av produktion och konsumtionsdata i elkraftssystem, där metoderna från modul två kompletteras med ytterligare innehåll anpassat för analys av tidsserier.

Examination

- DAT1 - Datorövning, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- INL1 - Inlämningsuppgift, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- INL2 - Inlämningsuppgift, 2,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.