

Automation och styrning i kraftsystem, 5 hp

Power System Automation and Control, 5 HE credits

Beslutad: 2024-02-15

Beslutande: Institutionen för Ingenjörsvetenskap

Gäller från: H25

Kursens mål

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för hur en ökad automation vid felbortkoppling i kraftsystemet kan leda till färre och kortare störningar för elkunder.
- redogöra för hur ökad automation genom olika nätvärn som baseras på spänning, frekvens eller lastflöde kan minska risken för allvarliga störningar samt möjliggöra ett effektivare nyttjande av elnätet.
- redogöra för hur en ökad automation och styrning av elproduktion och elförbrukning baserat på ekonomiska incitament ger en minskad kostnad för elkunder.
- redogöra för hur elförbrukning och energilager kan styras med avseende på aktiv och reaktiv effekt för att tillhandahålla stöttning till kraftsystemet på olika spänningsnivåer.

Färdighet och förmåga

- utforma olika former av styrning i elnätet för att förbättra leveranskvaliteten för elkunder samt möjliggöra ett effektivare nyttjande av elnätet.
- ta fram dimensionerande förutsättningar/randvillkor och utforma styrning av förbrukning, egen produktion och energilager för att optimera det ekonomiska utfallet hos olika kundkategorier.
- utforma olika former av styrning för att leverera stöttning till distributionsnätet, regionnätet eller det nationella kraftsystemet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- värdera hur olika former av ökad automation och styrning kan förbättra leveranskvaliteten för elkunder.
- värdera hur olika former av styrning av förbrukning och energilager kan minska kostnader för elkonsumenter och elnätsägare.
- värdera om olika former av nätvärn kan vara ett effektivt sätt att nyttja elnäten.

Behörighetskrav

Kandidatexamen med huvudområdet elektroteknik eller motsvarande, alternativt en

motsvarande högskoleingenjörsexamen inom elektroteknik. I utbildningen på grundnivå skall minst 3 hp programmering samt 15 hp matematik ingå. Engelska 6.

Du behöver också godkänt resultat från följande kurs/kurser:
EKS700-Elkraftsystem och
ELE700-Elproduktion och energilager, eller motsvarande

Formerna för bedömning av studenternas prestationer

Individuell skriftlig inlämningsuppgift. Muntlig presentation i grupp. Laboration i grupp.

Kursens innehåll

Kursen behandlar automation i kraftsystemet och ger kunskap om olika typer av automatiserad styrning av kraftsystemet samt hur dessa processer bidrar till ett driftsäkert kraftsystem. Ämnen som behandlas i kursen är:

- automation vid felbortkoppling i elnätet för att minska feltider och störningar i distributionsnät, regionnät och transmissionsnät.
- styrning och reglering av aktiv och reaktiv effekt i energilager, för att möjliggöra effektivare nyttjande av överföringsförmågan i kraftsystemet.
- automation och styrning av produktion, förbrukning, batterilager och HVDC för att tillhandahålla olika former av nätvärn som baseras på spänning, frekvens eller lastflöde i kraftsystemet.
- laststyrning och styrning av energilager med avseende på aktiv effekt för ekonomisk optimering baserat på spotpris, elnätsabonnemang, egen förbrukning, egen elproduktion samt eget energilager. Laststyrningen och styrning av lokalt energilager på olika ställen i kraftsystemet som i hushåll, kontor, offentliga lokaler och industrier.
- laststyrning och styrning av lokalt energilager för att tillhandahålla olika former av stöttning av elnätet på lokal nivå, regional nivå och nationell nivå. Stöttning sker på olika tidshorisonter från sekundnivå upp till timmar.

Övriga föreskrifter

Betygskala: F/Fx/E/D/C/B/A - Otillräckligt, Otillräckligt - ytterligare prestationer krävs innan betyg kan ges, Tillräckligt, Tillfredsställande, Bra, Mycket bra, Utmärkt

Undervisningsspråk: Undervisningen bedrivs på engelska.

Generella regler för examination vid Högskolan Väst finns på www.hv.se.

Om den studerande har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning har examinator rätt att examinera den studerande i en anpassad examinationsform.

Nivå

Avancerad nivå

Successiv fördjupning

A1F - avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Huvudområde(n)

Elektroteknik