



FEI3390 Tillförlitlighetsanalys av uthålliga elkraftssystem 7,5 hp

Reliability Evaluation of Sustainable Electric Power Systems (RSEPS)

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2021-04-23 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2021, diarienummer: J-2021-0961.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Behörighet för denna kurs motsvarar masterexamen i elektroteknik, eller motsvarande och med grundläggande kunskaper i statistik metoder.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

- S
- S

Efter avslutad kurs skall deltagaren kunna:

- Problematisera kring elkraftsystemet som en del i omställningen av energisystemet för ett uthålligt samhälle.
- Behärska grundläggande terminologi och begrepp för tillförlitlighetsanalys.
- Analysera ett system med följande metoder och tekniker för tillförlitlighetsanalys:
- Nätverksmetod för analys av oberoende komponenter,
- Metoder för att identifiera kritiska komponenter,
- Markovmodellering,
- Livslängdsmodellering.
- Utföra tillförlitlighetsanalys av elkraftsystem inkluderande följande aspekter:
- Behov och tillgång av data,
- Tillgänglighet av testsystem och verktyg,
- Tillräcklighets- och säkerhetsanalys,
- Tillförlitlighet för skyddssystemet,
- N-1 kriterieanalys,
- Lastpunkt och systemindex,
- Livslängdsförlängning.
- Behärska grundläggande terminologi och begrepp för tillgångsförvaltning och underhållsstyrning utifrån standard ISO 55 000.
- Formulera en strategi för underhållsstyrning utifrån metod för tillförlitlighetsbaserat underhåll (RCM) och kvantitativ metod RCAM (Reliability Centered Asset Management). I denna ingår exempelvis kunskap om att utföra; felmodseffektanalys, och metoder för tillståndskontroll och prediktiva modeller för underhåll.
- Utföra livscykelkostnadsanalys (LCC) inklusive grundläggande investerings och riskanalyser inklusive aspekter för cirkulär ekonomi.

Kursinnehåll

Denna kurs ger en detaljerad introduktion av grundläggande tillförlitlighetsteori och grundläggande modeller för analys. Teorierna är generiska och tillämpbara för alla tekniska system. Kursen fokuserar på tillämpning av elkraftsystem och dess komponenter, som en möjliggörare för det framtida hållbara samhället. Dessutom innehåller kursen introduktion till metoder och begrepp relaterade till: kapitalförvaltning, prediktiva underhållsmetoder, cykelkostnadsanalys och cirkulär ekonomi. Exempel kommer från praktiska och egna forskningsstudier. Användningsexemplen inkluderar: produktion (vattenkraft, kärnkraft och vind, sol), transmission och distribution och huvudkomponenter (kablar, ledningar, brytare, transformatorer) och användning och lagring (mätare, elfordon, batterilagring). Det övergripande målet för kursen är att deltagarna efter genomförd kurs ska kunna använda: tillförlitlighetsanalys och metoder för kapitalförvaltning som verktyg för beslutsstöd vid: design, drift, underhåll och planering av elkraftsystem.

Examination

- EXA1 - Examination, 7,5 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 enskilda studenter.

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

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.