

KURSPLAN

Stor- och småskalig generering av elenergi, transmission och distribution 7,5 högskolepoäng W0014T

Power generation, transmission and distribution

Kursplan antagna: Höst 2019 Lp 1 - Höst 2019 Lp 2

**BESLUTSDATUM
2019-06-14**

Stor- och småskalig generering av elenergi, transmission och distribution 7,5 högskolepoäng W0014T

Power generation, transmission and distribution

Grundnivå, W0014T

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Grundnivå	G1F	G U 3 4 5	Energiteknik	Energiteknik

Behörighet

Grundläggande behörighet samt Kurserna W0001M (Elanläggningsteknik, EMC och elkvalitet) och W0002T (Elproduktion och konsumtion) eller motsvarande kombination av kurser och praktisk erfarenhet.

Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

Examinator

Manuel Alvarez

Mål/Förväntat studieresultat

1. Kunskap och förståelse

Kunskap om den vetenskapliga grunden och beprövade erfarenhet till systemet för överföring och fördelning av elektrisk energi från stor- och småskaliga produktionsenheter till stora och små förbrukare ("elkraftsystemet"), samt kännedom om aktuell forskning och utveckling inom alternativa metoder som går under samlingsnamnet smarta elnät.

Kunskap om beprövade erfarenhet om utmaningarna som ställs på elkraftsystemet av egenskaper av befintliga och nya energikällor och metoder för deras omvandling till elektrisk energi.

Brett kunnande om drift, planering och skydd av elkraftsystemet.

2. Färdighet och förmåga

Förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera beräkningar i elkraftsystemet.

Förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra integreringsstudier av elproduktion i elkraftsystemet.

Förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskaper om elkraftsystemet för att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera inställningar och prestanda av skyddssystemet som är en del av elkraftsystemet.

Förmåga att utforma och hantera beräkningar i elkraftsystemet med hänsyn till samhällets behov på elleverans av god kvalitet, förnybara energikällor samt energieffektivisering och kostnadseffektiva elkraftsystem som del av en socialt och ekologiskt hållbar utveckling.

Visa förmåga att skriftligt redovisa och diskutera beräkningar och resultat från beräkningar i elkraftsystem samt integreringsstudier av elproduktion i elkraftsystemet.

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Förmåga att göra bedömningar med hänsyn till vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter av elkraftsystemet.

Insikt i möjligheter och begränsningar med nuvarande och framtida tekniken för planering, drift och skydd av elkraftsystemet, inbegreppet ekonomiska och miljöaspekter.

Förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och fortlöpande utveckling av sin kompetens inom elkraftsystemet.

Kursinnehåll

Kursen behandlar systemet för överföring och fördelning av elektrisk energi från stor- och småskaliga produktionsenheter till stora och små förbrukare ("elkraftsystemet"), samt aktuell forskning och utveckling inom alternativa metoder som går under samlingsnamnet smarta elnät.

Tyngdpunkten i kursen kommer att ligga på integrering av stor- och småskalig produktion; elkraftsystemets planering, drift och skydd på de högra spänningsnivåerna (distribution på mellanspänning, regionnät och stamnätet).

Egenskaperna av energikällor och metoder för deras omvandling till elektrisk energi behandlas med hänsyn till källornas och metodernas påverkan på planering, drift och skydd av elkraftsystemet.

Genomförande

Kursens undervisningsspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Kursen skes i sin helhet på distans och består av:

- Ett antal föreläsningarna där den vetenskapliga grunden, beprövade erfarenhet och bred kunnskap behandlas till beräkningarna i elkraftsystemet.
- Ett antal föreläsningar där problematiken med integrering av stor- och småskalig förnybar elproduktion behandlas.
- Ett antal föreläsningar där egenskaperna behandlas av energikällor och deras omvandling till elektrisk energi med hänsyn till hur de påverkar planering och drift av elkraftsystemet.
- Ett antal dokument med detaljbeskrivning av dessa, för självstudie. Dokumenten är en kombination av kapitel från utvalda böcker (se litteraturen) samt skraddarsydda skrifter. Delar av materialet kommer att vara på engelska.
- Ett antal räkneexempel och räkneövningar där studenten kan få erfarenhet i modellering av elkraftsystem samt i att utföra beräkningar i elkraftsystem.
- Distansstöd till dessa föreläsningar, dokument, exempel och övningar.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

För att erhålla slutbetyg i kursen krävs godkänt på skriftlig tentamen.

Litteratur. Gäller från Höst 2013 Lp 1

Hans Blomqvist (redaktör), Elkrafthandboken, Elkraftsystem 1, Liber, 2003. ISBN 978-91-47-05176-2.

Hans Blomqvist (redaktör), Elkrafthandboken, Elkraftsystem 2, Liber, 2012. ISBN 978-91-47-10561-8.

Math Bollen, Fainan Hassan, Integration of distributed generation in the power system, Wiley, 2011. ISBN 978-0-470-64337-2.

Math Bollen, The smart grid – adapting the power system to the new challenges, Morgan and Claypool, 2011. ISBN 978-1-60845-816-5.

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0004	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	7,5	Obligatorisk	H15	

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Revidering fastställd

av Niklas Lehto, HUL, TVM 2019-06-14

Kursplanen fastställd

av Mats Näsström 2013-02-15