



LUNDS UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

Institutionen för biomedicinsk teknik,

Avdelningen för industriell elektroteknik och automation

Kursprogram ETEF05 Elenergiteknik HT2019

Kursansvarig: Civ ing Henriette Weibull, henriette.weibull@iea.lth.se, 046-222 9286/042-35 6561

Föreläsare: Tekn lic Samuel Estenlund, samuel.estenlund@iea.lth.se, 073-332 82 84

Övningsledare: Civ ing Henriette Weibull, henriette.weibull@iea.lth.se, 073-530 84 54

Civ ing David Wenander, david.wenander@iea.lth.se

Kurshemsida: <http://www.iea.lth.se/etef05/>

Studerandexpeditionen (IEA): studexp@iea.lth.se, 046-222 9290 (vardagar kl 11.00-12.30)

Viktig information: Alla studenter som är närvarande vid första föreläsningen kommer att registreras som kursdeltagare. Det är studentens ansvar att informera studexp om hen hoppar av kursen.

Kurslitteratur:

- Elkrafthandboken, *Elkraftsystem 1*, (2016), Liber, tredje upplagan. ISBN 978-91-47-11436-8.
- *Kretsanalys*, Bill Karlström (2018), Studentlitteratur, andra upplagan, ISBN 978-91-44-12572-5. Kapitel 9 (Sinusformad ström och spänning) Kapitel 13 (Trefas). Delvis repetition.
Alternativt *Elkretsteori*, Alf Alfredsson, R.K. Rajput, (2009), Liber, första upplagan, ISBN 978-91-47-09343-4. Kapitel 3, 4 och Kapitel 5 (Elektromagnetiska kretsar). Delvis repetition.
- Särtryck ur *Elmaskinsystem*, IEA, LTH (2000): Kapitel 3 Magnetiska fält, Kapitel 4 Magnetfält i ferromagnetiska material och Kapitel 12 Krafttransformatorn (läggs på hemsidan, utdelas på förfrågan)
- *Laborationshandledning* och ytterligare *övningsuppgifter* (läggs på hemsidan, utdelas på förfrågan)
- *Energiläget 2018*, Energimyndigheten, tillgängligt som pdf på <https://www.energimyndigheten.se/statistik/energilaget/>

OBS! Tag med boken *Kretsanalys* till de första föreläsningarna och övningarna!

Kursmoment:

- F1** (måndag 4/11, 10-12, C621): Repetition växelström, $j\omega$ -metoden. *Kretsanalys* sid 196-259.
- Ö1** (måndag 4/11, 13-15, C621): Repetition växelström. *Kretsanalys* Övningsuppgifter 9.1-9.35.
Övningsledare räknar *Kretsanalys* uppg. 9.4, 9.6, 9.8, 9.11, 9.31, stud. räknar uppg. 9.1, 9.2, 9.3, 9.5, 9.7, 9.12, 9.33
- F2** (fredag 8/11, 10-12, C621): Repetition trefas. Y- och D-koppling, ekvivalent Y-fas (exempel reaktiv effektkompensering). *Kretsanalys* sid 381-402. *Elkraftsystem 1* sid 41-45.
- Ö2** (fredag 8/11, 13-15, C621): Repetition trefas. **Övningsledare räknar *Kretsanalys* uppg. 13.1, 13.2, 13.3, 13.7, 13.10 stud. räknar *Kretsanalys* uppg. 13.4, 13.5, 13.6, 13.9.**
- F3** (måndag 11/11, 10-12, C621): Energianvändning och -försörjning i Sverige. *Elkraftsystem 1* kap 6, samt *Energiläget 2018* (pdf online).
- F4** (torsdag 14/11, 10-12, C525): Elektromagnetiska kretsar. *Elmaskinsystem* kap 3 och 4.
- Ö3** (torsdag 14/11, 13-15, C525): Ekvivalent Y-fas (exempel reaktiv effektkompensering).

Övningsledare räknar *Kretsanalys* Exempel 13.8, stud. räknar *Kretsanalys* uppg. 13.11 samt *Övningsuppgifter* 3 FAS 1.

- Ö4** (torsdag 14/11, 15-17, C525): Elektromagnetiska kretsar. **Övningsledare räknar *Övningsuppgifter* MK1, MK2, MK4, MK5, stud. räknar MK3, MK6, MK7 och MK8.**
- F5** (måndag 18/11, 10-12, C621): Krafttransformatorn. Tomgångsprov och kortslutningsprov. *Krafttransformatorn* (utdelat material).
- Ö5** (onsdag 20/11, 10-12, C547): Krafttransformatorn. **Övningsledare räknar *Övningsuppgifter* KTF1, KTF3, stud. räknar KTF2 och KTF4, KTF5, KTF6 och KTF7 (denna och nästföljande övning).**
- Ö6** (måndag 20/11, 13-15, C547): Krafttransformatorn. Tomgångsprov och kortslutningsprov. **EMS KTF 1-7. (Samma uppgifter som föregående övning).**
- F6** (torsdag 21/11, 10-12, C621): Beräkningsmetoder. Per-unit, Symmetriska komponenter, Enlinjeschema, Kortslutningsberäkningar. *Elkraftssystem 1* sid 51-53 och föreläsningsslides.
- F7** (måndag 25/11, 10-12, C621): Transmission och Distribution. *Elkraftssystem 1* kap 7 och 9.
- Ö7** (onsdag 27/11, 10-12, C547): Per-unit system **Uppsamling från föregående övning. Övningsledare räknar KTF3-PU.**
- Lab1** (grp1 onsdag 27/11, 13-17, C428; grp2 tisdag 3/12, 8-12, C428; grp4 tisdag 3/12, 13-17, C428; grp3 onsdag 4/12, 8-12, C428): Trefas och Trefastransformatorn.
- F8** (torsdag 28/11, 8-10, C621): Elproduktion del 1. *Elkraftssystem 1* kap 6, 10, 11 och 13.
- F9** (torsdag 28/11, 10-12, C621): Elproduktion del 2. *Elkraftssystem 1* kap 6, 10, 11 och 13.
- F10** (måndag 2/12, 10-12, C621): Överföring med HVDC. *Elkraftssystem 1* kap 8.
- Ö8** (måndag 9/12, 8-10, C621): Osymmetriska laster. Plus-, minus- och nollföljdssystem. Beräkna dessutom symmetriska komponenter för följande uppgifter. **Övningsledare räknar *Övningsuppgifter* 3FAS 2, 3FAS 5 stud. räknar 3FAS 3, 3FAS 4, 3FAS 6, 3FAS 7.**
- F11** (måndag 9/12, 10-12, C126): Banmatning 1 (extern föreläsare Bengt Thulin).
- F12** (tisdag 12/12, 8-10, C621): Banmatning 2 (extern föreläsare Bengt Thulin).
- Ö9** (tisdag 11/12, 10-12, C621): Banmatning övning (extern föreläsare Bengt Thulin).
- Ö10** (fredag 13/12, 8-10, C621): Enlinjeschema, Load-flow beräkning: **Övningsledare räknar *Övningsuppgifter* KTF7-LF. Elsäkerhet - jordfelsbrytare Övningsledare räknar ELE 2.4, ELE 2.5.**
- F13** (fredag 13/12, 10-12, C621): EMC i praktiken (extern föreläsare Tekn Dr Sabine Alexandersson).
- F14** (tisdag 17/12, 10-12, C621): Elsäkerhet. *Elkraftssystem 1* kap 3.
- Ö11** (tisdag 17/12, 13-15, E218): Energi och effekt. *Extra övningar*, finns på hemsidan
- Ö12** (torsdag 19/12, 8-10, C621): Repetition
- Ö13** (torsdag 19/12, 10-12, C621): Repetition
- F15** (torsdag 19/12, 13-15, C621): Skyddssystemet, Fel, Reläskydd, Selektivitet. *Elkraftssystem 1* kap 12
- F16** (fredag 20/12, 10-12, C621): Sammanfattning

Studiebesök (Tid kommer) Studiebesök på Elfärjan Aurora. **Studiebesöket är obligatoriskt!**

TENTAMEN: 15/1 2020 kl 8-13 i 3T:E413.