



LUNDS UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

Institutionen för biomedicinsk teknik,

Avdelningen för industriell elektroteknik och automation

Kursprogram ETEF05 Elenergiteknik HT2020

Välkommen till kursen Elenergiteknik.

Lärare på kursen Civ ing Henriette Weibull, henriette.weibull@iea.lth.se, 046-222 9286/073-530 84 54

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

Civ ing Hannes Bydén, hannes.byden@iea.lth.se

Gästföreläsare Civ ing Bengt Thulin om järnvägsteknik

Tekn. Dr Sabine Alexandersson om EMC

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

Studerandeexpeditionen (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

Föreläsningar, övningar och tentamen kommer att genomföras i Zoom.

Laborationerna utförs i rum C428 och med gruppstorlek 4. Du kan teckna dig för lämpligt labpass via Doodle.

Kursansvarig: Henriette

Föreläsningar: Henriette, Samuel och Hannes

Övningar: Henriette

Laborationer Hannes

Tentamen: Henriette

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 5 Krafttransformatorn (läggs på hemsidan, utdelas på förfrågan)
- *Laborationshandledning och övningsuppgifter* (läggs på hemsidan, utdelas på förfrågan)
- *Energiläget 2020*, Energimyndigheten, tillgängligt som pdf på <https://www.energimyndigheten.se/statistik/energilaget/>

OBS! Boken Kretsanalys används de första föreläsningarna och övningarna!

Kursmoment:

- F1** (måndag 2/11, 10-12, Henriette): Repetition växelström, $j\omega$ -metoden. *Kretsanalys* sid 196-259.
- Ö1** (måndag 2/11, 13-15, Henriette): 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 6/11, 10-12, Henriette): Repetition trefas. Y- och D-koppling, ekvivalent Y-fas (exempel reaktiv effektkompensering). *Kretsanalys* sid 381-402. *Elkraftssystem 1* sid 41-45.
- Ö2** (fredag 6/11, 13-15, Henriette): 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 9/11, 10-12, Samuel): Energianvändning och -försörjning i Sverige. *Elkraftssystem 1* kap 6, samt *Energiläget 2018* (pdf online).
- F4** (torsdag 12/11, 10-12, Henriette): Elektromagnetiska kretsar. *Elmaskinsystem* kap 3 och 4.
- Ö3** (torsdag 12/11, 13-15, Henriette): 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 12/11, 15-17, Henriette): Elektromagnetiska kretsar. **Övningsledare räknar *Övningsuppgifter* MK1, MK2, MK4, MK5, stud. räknar MK3, MK6, MK7 och MK8.**
- F5** (måndag 16/11, 10-12, Henriette): Krafttransformatorn. Tomgångsprov och kortslutningsprov. *Krafttransformatorn* (utdelat material).
- Ö5** (onsdag 18/11, 13-15, Henriette): Krafttransformatorn. **Övningsledare räknar *Övningsuppgifter* KTF1, KTF3, stud. räknar KTF2 och KTF4, KTF5, KTF6 och KTF7 (denna och nästföljande övning).**
- Ö6** (onsdag 18/11, 13-15, Henriette): Krafttransformatorn. Tomgångsprov och kortslutningsprov. **KTF 1-7. (Samma uppgifter som föregående övning).**
- F6** (torsdag 19/11, 10-12, Henriette): Beräkningsmetoder. Per-unit, Symmetriska komponenter, Enlinjeschema, Kortslutningsberäkningar. *Elkraftssystem 1* sid 51-53 och föreläsningsslides.
- F7** (måndag 23/11, 10-12, Samuel): Transmission och Distribution. *Elkraftssystem 1* kap 7 och 9.
- Ö7** (onsdag 25/11, 10-12, Henriette): Per-unit system **Uppsamling från föregående övning. Övningsledare räknar KTF3-PU.**
- Lab1 i C428 med Hannes** (grp1 onsdag 25/11, 13-15, 15-17; grp2 tisdag 1/12, 8-10, 10-12; grp4 tisdag 1/12, 13-15, 15-17; grp3 onsdag 2/12, 8-10, 10-12): Trefas och Trefastransformatorn.
- F8** (torsdag 26/11, 8-10, Hannes): Elproduktion del 1. *Elkraftssystem 1* kap 6, 10, 11 och 13.
- F9** (torsdag 26/11, 10-12, Hannes): Elproduktion del 2. *Elkraftssystem 1* kap 6, 10, 11 och 13.
- F10** (måndag 30/11, 10-12, Hannes): Överföring med HVDC. *Elkraftssystem 1* kap 8.
- Ö8** (måndag 7/12, 8-10, Henriette): 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 7/12, 10-12, Bengt): Banmatning 1 (extern föreläsare Bengt Thulin).
- F12** (tisdag 9/12, 8-10, Bengt): Banmatning 2 (extern föreläsare Bengt Thulin).
- Ö9** (tisdag 9/12, 10-12, Bengt): Banmatning övning (extern föreläsare Bengt Thulin).
- Ö10** (fredag 11/12, 8-10, Henriette): Upphämtning och frågor från tidigare övningar
- F13** (fredag 11/12, 10-12, Henriette): Elsäkerhet. *Elkraftssystem 1* kap 3.
- Ö11** (tisdag 15/12, 8-10, Henriette): Enlinjeschema, Load-flow beräkning: **Övningsledare räknar *Övningsuppgifter* KTF7-LF. Elsäkerhet - jordfelsbrytare Övningsledare räknar ELE 2.4, ELE 2.5. Energi och effekt. Extra övningar, finns på hemsidan**
- F14** (tisdag 15/12, 10-12, Sabine): EMC i praktiken (extern föreläsare Tekn Dr Sabine Alexandersson).

Ö12 (torsdag 17/12, 8-10, Henriette): Energi och effekt.

Ö13 (torsdag 17/12, 10-12, Henriette): Repetition

F15 (torsdag 17/12, 13-15, Samuel): Skyddssystemet, Fel, Reläskydd, Selektivitet. *Elkraftsystem 1* kap 12

F16 (fredag 20/12, 10-12, Henriette): Sammanfattning. Frågestund.

Studiebesök kan vi tyvärr inte ha i år pga av Covid. Trist, men det är som det är.

TENTAMEN: 13/1 2021 kl 8-13, Zoom.