



# LUNDS UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

*Institutionen för biomedicinsk teknik,*

*Avdelningen för industriell elektroteknik och automation*

## Kursprogram ETEF05 Elenergiteknik HT2014

**Kursansvarig:** Studierektor Henriette Weibull, [henriette.weibull@iea.lth.se](mailto:henriette.weibull@iea.lth.se), 046-222 9286

**Föreläsare:** Civ ing Samuel Estenlund, [samuel@estenlund.se](mailto:samuel@estenlund.se), 042-35 6561/073-332 82 84

**Övningsledare:** Civ ing Conny Högmark, [conny.hogmark@iea.lth.se](mailto:conny.hogmark@iea.lth.se), 046-222 3106

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

**Studeraendexpeditionen (IEA):** [studexp@iea.lth.se](mailto: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 han eller hon hoppar av kursen.

### Kurslitteratur:

- Elkraftshandboken, Elkraftsystem 1, Liber, andra upplagan. ISBN 978-91-47-05176-2.
- Elkretsteori, Alf Alfredsson, R.K. Rajput, Liber, första upplagan, ISBN 978-91-47-09343-4. Kapitel 3, 4 och Kapitel 5 (Elektromagnetiska kretsar). Delvis repetition.
- Power Electronics: Devices, Drivers, Applications, and Passive Components, B.W. Williams, download from: <http://project.eee.strath.ac.uk/textbook/website/index.php>, ISBN 978-0-9553384-0-3. Kapitel 10.3 om säkringar och Kapitel 19 om HVDC och tolpulstrafo.
- Krafttransformatorn och F6 (utdelat material).
- Laborationshandledning och ytterligare övningsuppgifter (utdelat material)
- Energiläget 2013, Energimyndigheten (utdelat material)

### Kursmoment:

- F1** (måndag 3/11, 10-12, C521): Repetition växelström (Elkretsteori sid 135-168),  $j\omega$ -metoden (Elkretsteori sid 169-187).
- F2** (måndag 3/11, 13-15, C521): Repetition trefas (Elkretsteori sid 249-304). Y- och D-koppling. Ekvivalent Y-fas (exempel reaktiv effektkompensering).
- F3** (torsdag 6/11, 8-10, C337): Elektromagnetiska kretsar (Elkretsteori sid 305-374).
- Ö1** (torsdag 31/10, 10-12, C337): Repetition växelström (Elkretsteori Flerval 3.1-3.28, Elkretsteori Teori 3.1-3.13, Elkretsteori Övningsuppgifter 3.1-3.60. **Övningsledare räknar uppg. 3.28, 3.32, 3.34, 3.40, stud. räknar uppg. 3.29, 3.30, 3.31, 3.37, 3.39, 3.43, 3.46.**
- F4** (måndag 10/11, 10-12, C521): Översikt över elkraftssystemet. Kap 5 i Elkraftsystem 1.
- Ö2** (måndag 10/11, 13-15, C521): Repetition trefas: Elkretsteori Flerval 4.1-4.12, Elkretsteori Teori 4.1-4.10, Elkretsteori Övningsuppgifter 4.1-4.31, **Övningsledare räknar uppg. 4.4, 4.6, 4.10, 4.18, stud. räknar uppg. 4.5, 4.12, 4.19.**
- F5** (torsdag 13/11, 8-10, C337): Krafttransformatorn. Tomgångsprov och kortslutningsprov (Utdelat material "Krafttransformatorn").
- Ö3** (torsdag 13/11, 10-12, C337): Ekvivalent Y-fas (exempel reaktiv effektkompensering). **Övningsledare räknar Elkretsteori övningsuppg. 4.24, stud. räknar Elkretsteori uppg. 4.26 samt TREFAS5.**

- F6** (måndag 17/11, 10-12, C521): Per-unit, Symmetriska komponenter, Enlinjeschema, Kortslutningsberäkningar (Utdelade föreläsningssanteckningar "F6-2012.pdf").
- Ö4** (måndag 17/11, 13-15, C521): Elektromagnetiska kretsar (Elkretsteori Flerval 5.1-5.23, Elkretsteori Teori 5.1-5.12, Elkretsteori Övningsuppgifter 5.1-5.31). **Övningsledare räknar uppg. 5.2, 5.3, 5.4, 5.15, 5.29 och 4.29, stud. räknar uppg. 5.16, 5.17, 5.18, MK1 och MK3.**
- F7** (torsdag 20/11, 8-10, C337): Transmission och Distribution. Kap 7 o 9 i Elkraftssystem 1.
- Ö5** (torsdag 20/11, 10-12, C337): Krafttransformatorn (EMS KTF 1-7). **Övningsledare räknar KTF1, KTF3, stud. räknar KTF2 och KTF4, KTF5, KTF6 och KTF7 (denna och nästföljande övning).**
- F8** (måndag 24/11, 10-12, C521): HVDC och HVDC-Light. Kap 8 i Elkraftssystem 1 och HVDC och tolvpulstransformator översiktligt ur BW Williams Kap 19.
- Ö6** (måndag 24/11, 13-15, C521): Krafttransformatorn. Tomgångsprov och kortslutningsprov (EMS KTF 1-7) (**Samma uppgifter som föregående övning**).
- F9** (torsdag 27/11, 8-10, C337): Elsäkerhet (översiktligt) Säkringar, reläskydd, selektivitet, Kap 3 (jordfelsbrytare) och Kap 12 i Elkraftssystem 1, samt Kap 10.3 i B.W. Williams OBS F11 fortsättning på F10.
- Ö7** (torsdag 27/11, 10-12, C337): Per-unit system (tas upp efter tomgångsprov och kortslutningsprov). **Uppsamling från föregående övning. Övningsledare räknar KTF3-PU.**
- Studiebesök** (fredag 28/11 kl 8.00): Studiebesök på Öresundskraft/Olympiastationen (Södra Stenbocksgatan 77). Stadsbuss tar ca 5 minuter från Knutpunkten till Lasarettet N (busshållplats): Busslinje 3 (Riktning: Västergård eller Filbornaskolan) och 6 (Riktning: Kungshult via Olympia). Därefter 3 minuters gångväg (österut). Studiebesöket tar cirka 4 timmar.
- F10** (måndag 1/12, 13-15, C521): Banmatning 1 (extern föreläsare Bengt Thulin).
- F11** (måndag 1/12, 15-17, C521): Banmatning 2 (extern föreläsare Bengt Thulin).
- Ö8** (**OBS! ändrad schematid!** tisdag 2/12, 8-10, C337): Banmatning övning (extern föreläsare Bengt Thulin).
- Ö9** (**OBS! ändrad schematid!** tisdag 2/12, 10-12, C337): Osymmetriska laster. Plus-, minus- och nollföljdssystem. Beräkna dessutom symmetriska komponenter för följande uppgifter. **Övningsledare räknar Elkretsteori exempel 4.10, stud. räknar Elkretsteori övningsuppg. EKT 4.18-SYM, EKT 4.19-SYM, EKT 4.29-SYM.** OBS 4.18 och 4.29 räknade på tidigare övning i grundutförande.
- Lab1** (grp1 fredag 5/12, 13-17, C428; grp2 onsdag 3/12, 13-17, C428; grp3 fredag 5/12, 8-12, C428; grp4 torsdag 4/12, 13-17, C428): Trefas och Trefastransformatorn
- F12** (måndag 8/12, 10-12, C521): Elsäkerhet (översiktligt) Säkringar, reläskydd, selektivitet, Kap 3 (jordfelsbrytare) och Kap 12 i Elkraftssystem 1, samt Kap 10.3 i B.W. Williams OBS F12 fortsättning på F10.
- Ö10** (måndag 8/12, 13-15, C521): Enlinje schema, Load-flow beräkning: **Övningsledare räknar KTF7-LF.** Säkringar **Övningsledare räknar B.W. Williams exempel 10.5,** Elsäkerhet-jordfelsbrytare **Övningsledare räknar ELE 2.4, ELE 2.5.**
- F13** (torsdag 11/12, 8-10, C337): Elproduktion, Kap 6 i Elkraftssystem 1, Reglersystem i kraftnätet (översikt spännings- och frekvensreglering) (Kap 10, 11 och 13 i Elkraftssystem 1).
- Ö11** (torsdag 11/12, 10-12, C337): Repetition
- F14** (måndag 15/12, 10-12, C521): Extra föreläsning
- F15** (måndag 15/12, 13-15, C521): EMC i praktiken (Tekn dr Sabine Alexandersson).
- F16** (torsdag 18/12, 8-10, C337): Repetition
- Ö12** (torsdag 18/12, 10-12, C337): Repetition

**TENTAMEN:** 12/1 2015 kl 8-13 i 3T:E413.