



## ELEKTRONIK

ETI190

### Electronics

**Antal poäng:** 8. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** D1. **Kursansvarig:** Univ.adj. Anders J Johansson, Anders\_J.Johansson@es.lth.se, Elektrovetenskap. **Prestationsbedömning:** För slutbetyg krävs godkänt på följande delmoment: Deltentamen 1, laborationer 7 st, inlämningsuppgifter och deltentamen 2. Slutbetyget ges av betyg på deltentamen 2. Alternativt ger godkända labbförhör godkänt på deltentamen 2 med betyg 3. **Poängsatta delmoment:** 3. **Hemsida:** <http://www.es.lth.se/ugradcourses/elektronik-d/kurs.html>.

#### Mål

##### *Pedagogisk idé*

Stor vikt läggs vid beskrivning av kursmål och kunskapskrav för att öka studenternas möjlighet att själva ta ansvar för sitt lärande. Det skall framgå klart att erhållna kunskaper i denna kurs är nödvändiga för fortsatta studier på D-linjen.

Kursen skall ge tillfälle till konkreta upplevelser, reflektion/observation, abstrakt tänkande och praktisk handling. Denna idé genomsyrar föreläsningar, övningar, inlämningsuppgifter och laborationer. Detta kan ske genom att införa diskussionstillfällen samt demonstrationer eller korta laborationsmoment under föreläsningar och övningar. Stor vikt läggs vid att teori, tillämpningar och praktiska moment hänger ihop.

Inlämningsuppgifterna ingår som en kontinuerlig examination av studenten. Snabb återkoppling till studenten är viktig.

För att säkerställa att studenterna följer kursen aktivt anordnas en deltentamen efter halva kursens gång. Den är uppbyggd som en vanlig tentamen och är inriktad på att testa kunskap, förståelse och tillämpning av de genomgångna avsnitten. Rättningen skall till stor del skötas av studenterna själva. Fördelen med detta förfarande är att studenterna får tillfälle till diskussion, ökad insikt om sina egna kunskaper samt att det utgör ett repetitionsmoment.

##### *Kunskapsmål*

Teknologen skall ha tillägnat sig en helhetssyn och kunna visa prov på kunskaper om elektriska system, d.v.s. funktionsblockens uppbyggnad av scheman, komponenter, källor och belastningar. Tillägnat sig djupa kunskaper i kretsteori samt grunderna om signalers egenskaper i tid- och frekvensplan.

##### *Färdighetsmål*

Teknologen skall kunna uppvisa praktisk laborativ vana, både konstruktionstekniskt och mättekniskt. Uppvisa förmåga till metodisk felsökning. Kunna analysera kretsscheman med nodanalys respektive med simuleringsverktyg. Ha förmåga att söka information samt arbeta i grupp.

#### *Attitydmål*

Teknologen skall ha fått ökat intresse för elektroteknik. Självförtroende att klara av att göra analyser samt att hantera oscilloskop och multimetrar. Se värdet av grundkunskaperna inför kommande kurser. Teknologen skall visa prov på självständigt ansvar för sin kunskapsinhämtning.

#### **Innehåll**

*Övergripande kunskaper och helhetssyn på elektriska system.*

*Signaler:* Analoga och samplade signaler. Signalers tids- och frekvensegenskaper. Insignal-utsignalsamband. Överföringsfunktion. Impulssvar, faltning och Fouriertransformen.

*Analys av elektriska kretsar:* Ström, spänning, strömkällor, spänningskällor, resistorer Kirchhoffs lagar. Nodekvationer, nodanalys. Tvåpolsekvivalenter, kondensatorer, induktorer, olinjära komponenter, transformatorer, ömsesidig induktans, impedans, admittans. jw-metoden, Laplacetransformen. Kretsars tid- och frekvensegenskaper. Återkoppling.

*Mätteknik:* Funktionsgeneratoren, oscilloskopet och multimetern. *Tillämpningar:* Signal- och effektanpassning. Förstärkare, analog-digitalomvandling, enkel strömförsörjning. Enkla analoga filter, poler och nollställen. Bodediagram.

#### **Litteratur**

Alexander S: Fundamentals of Electric circuits.

Segio F: Design with Operational Amplifiers and Integrated Circuits.

Elektrovetenskap: Exempelsamling Kretsteori. KFS 2002.

Elektrovetenskap: Elektronik Laborationshandledning 2002. KFS 2002.

### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0106. **Benämning:** Deltentamen 1.

**Antal poäng:** 3. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Se ETI190. **Delmomentet omfattar:**

Övergripande kunskaper och helhetssyn på elektriska system. Signaler: Analoga och samplade signaler. Signalers tidsegenskaper. Insignal- utsignalsamband. Analys av elektriska kretsar: Ström, spänning, strömkällor, spänningskällor, resistorer Kirchhoffs lagar. Nodekvationer, nodanalys. Tvåpolsekvivalenter, kondensatorer, induktorer, olinjära komponenter, transformatorer, ömsesidig induktans. Kretsars tidsegenskaper. Mätteknik: Funktionsgeneratoren, oscilloskopet och multimetern. Tillämpningar: Signal- och effektanpassning. Förstärkare.

**Kod:** 0206. **Benämning:** Deltentamen 2.

**Antal poäng:** 2. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Se ETI190. **Delmomentet omfattar:**

Övergripande kunskaper och helhetssyn på elektriska system. Signaler: Analoga och samplade signaler. Signalers frekvensegenskaper. Insignal- utsignalsamband. Överföringsfunktion. Impulssvar, faltning och Fouriertransformen. Analys av elektriska kretsar: Tvåpolsekvivalenter, kondensatorer, induktorer, olinjära komponenter, transformatorer, ömsesidig induktans, impedans, admittans. j(-metoden, Laplacetransformen. Kretsars tid- och frekvensegenskaper. Återkoppling. Mätteknik: Funktionsgeneratoren, oscilloskopet och multimetern. Tillämpningar: Signal- och effektanpassning. Förstärkare, analog-digitalomvandling, enkel strömförsörjning. Enkla analoga filter, poler och nollställen. Bodediagram.

**Kod:** 0406. **Benämning:** Laborationer.

**Antal poäng:** 3. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Laborationer 7 st. **Delmomentet omfattar:**

Övergripande kunskaper och helhetssyn på elektriska system. Mätteknik: Funktionsgeneratorn, oscilloskopet och multimeteren.