

ELTEKNIK (LEU 460)

EXAMINATIONSINFORMATION

Examinationen består av dels en skriftlig tentamen (4 timmar) i slutet av kursen 26/10-2016 e.m.), som betygsätts i skala U, 3,4,5, dels redovisning av laborationsuppgifterna.

Observera att godkända laborationer krävs innan slutbetyg utfärdas.

Tentamensrelevanta delar av kurslitteraturen utgörs av de i kurs-PM angivna avsnitten. Även det som har tagits upp på laborationer och föreläsningar ingår. Dessutom skall ni (fortfarande) behärska stoffet från kursen ”Elektriska kretsar”.

Tentamensuppgifterna utgörs till ca. 20% av frågor av beskrivande karaktär och till ca. 80% av problemlösning. Lösningarna poängsätts och maximala poängsumman är 40 p. Det finns möjlighet att kvalificera sig till maximalt 4 bonuspoäng, som får adderas till resultatet på tentamina 26/10-2016, 21/12-2016 och 16/8-2017. Bonuspoängsuppgifterna görs i början av varje laborationstillfälle (skrivtid 10 minuter) och kan ge 1 poäng per tillfälle. Uppgifterna är relaterade till de förberedelseuppgifter som delas ut inför varje laboration. Tillåtet hjälpmedel är typgodkänd miniräknare (ej formelblad).

Tillåtna hjälpmedel på tentamen är typgodkänd miniräknare samt till tentamenstesens bifogade formelblad.

Följande tentamensresultat krävs för respektive betyg:

Betyg 3: 16-23 p

Betyg 4: 24-31 p

Betyg 5: 32-40 p

Lärandemålen i kursplanen beskriver vad du förväntas kunna efter genomförd kurs.

Nedan följer mer detaljerad information angående tentan baserad på lärandemålen.

VIKTIGA BEGREPP OCH PRINCIPER

Komplexa metoden
Resonans
Effektanpassning
Förstärkarmodeller (OP, transistor)
Spänningsomvandling (genom switchning)
Fältbegreppet och kraftverkan på avstånd
Potential
Förskjutningsström
Induktion
Effektflöde och Poyntingvektorn

ATT KUNNA

- Tillämpa komplexa metoden vid beräkningar i enklare passiva elektriska nät (särskilt resonanskretsar, effektanpassning & modeller av passiva komponenter) och förstärkarkretsar.
- Diskutera (bland annat m.h.a approximationer) kretsars uppförande nära resonans, vid låga frekvenser och vid höga frekvenser.
- Analysera enkla förstärkarkretsar uppbyggda kring OP-förstärkare (inklusive konsekvenser av icke-ideala egenskaper).
- Analysera och dimensionera vilopunkten i transistorförstärkarkretsar.
- Analysera och dimensionera transistorförstärkarkretsar m.a.p. småsignalförstärkning, samt in- och utresistans.
- Analysera enkla switchade DC/DC omvandlare.
- Skissera/tolka typiska ström-spänningsgrafer (inklusive angivande av vilopunkt) för olika diodtyper och solcell.
- Tillämpa Gauss lag vid E -fältberäkningar i enkla geometrier (t.ex. punktladdning, linjeladdning, ytladdning).
- Tillämpa Amperes lag vid B -fältberäkningar i enkla geometrier (t.ex. rak ström, toroid).
- Tillämpa uttrycken för E - och B -fält för beräkningar i enkla geometrier.
- Tillämpa uttrycken för E - och B -fält i en koaxialledning och plattledning vid t.ex. effektberäkningar.
- Tillämpa Faradays induktionslag.
- Tillämpa sambandet mellan E -fält och potential.
- Analysera magnetiska kretsar.

ATT KÄNNA TILL (=beskriva i ord)

- Funktionsprincipen för MOS-transistorn, bipolartransistorn och några olika typer av dioder.
- Egenskaper hos olika typer av transistorförstärkarkopplingar.
- Icke-ideala egenskaper hos OP-förstärkare.
- Funktionsprincipen för switchade DC/DC omvandlare.
- Innebörden av Gauss lagar, Amperes lag, Faradays lag och Hopkinsons lag.
- Källor för elektriska och magnetiska fält.
- Samband mellan fält och kraftverkan.
- Vad Poyntingvektorn beskriver.
- Var i en krets elektromagnetisk energi transporteras, lagras respektive omvandlas till andra energiformer.
- Ledningarnas roll vid överföring av elektromagnetisk energi.
- Funktionsprincipen för en ideal kondensator respektive ideal induktor.
- Impedansens frekvensberoende hos "verkliga" (=icke-ideala) resistorer, kondensatorer och induktorer.