



El1110 Elkretsanalys, utökad kurs 9,0 hp

Electrical Circuit Analysis, Extended Course

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2020-04-21 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2020, diarienummer: J-2020-0228.

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

lösa delar av problem från merparten av kursinnehållet, genom att

- ställa upp en beräkningsmodell
- välja lämplig metod
- göra vederbörliga approximationer
- formulera och lösa nödvändiga ekvationer
- rimlighetsbedöma resultatet

i syfte att lösa kretsstorheter i linjära elektriska kretsar.

För högre betyg ska studenten dessutom kunna, med progression i såväl fullständighet som bredd, lösa problem från hela kursinnehållet.

Kursinnehåll

1. Grundläggande komponenter, spännings- och strömkällor (oberoende och beroende). Ohms lag och Kirchhoffs lagar. Analysmetoder inkluderande nodanalys, maskanalys, superposition och grafiska metoder.
2. Tvåpolsekvivalanter (Thevenin- och Norton-ekvivalanter).
3. Operationsförstärkare.
4. Transienta inkopplingsförlopp inkluderande jämvikt och kontinuitet. Tidsfunktioner av kretsstorheter i dynamiska kretsar.
5. Komplexa tal. Växelström och tidsharmoniska signaler analyserade med komplexa metoden (j omega-metoden). Impedanser.
6. Komplex effekt. Aktiv, reaktiv och skenbar effekt. Tellegens teorem. Anpassning och faskompensering, effektfaktor.
7. Induktiv koppling och transformatorer.
8. Filterkretsar samt Bode-diagram/plottar.
9. Trefassystem och balans i sådana.
10. Tillämpningar. Kursens CDIO-element inkluderar dimensionsanalys och att konstruera, dimensionera och skapa enklare kretsar, vilket faller under begreppet "Conceiving", med element till en början av "Designing".

Examination

- LAB1 - Laboration 1, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB2 - Laboration 2, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen 1, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN2 - Tentamen 2, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.