

KURSPLAN

Elektriska kretsar och elnät 7,5 högskolepoäng E0016E

Electrical Circuits and Power Networks

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2023-02-15**

Elektriska kretsar och elnät 7,5 högskolepoäng E0016E

Electrical Circuits and Power Networks

Grundnivå, E0016E

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Grundnivå	G2F	G U 3 4 5	Elektroteknik	Elektroteknik

Ingår i huvudområde

Teknisk fysik och elektroteknik, Energiteknik

Behörighet

Grundläggande behörighet samt Minst 60 hp avklarade kurser, varav 15 hp matematik innehållande linjär algebra, ordinära linjära differentialekvationer samt komplexa tal t ex M0051M Integraler, vektorer och matriser, 7.5 hp samt M0052M Differentialekvationer och transformteori, 7.5 hp.

Goda kunskaper i engelska, motsvarande Engelska 6.

Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

Mål/Förväntat studieresultat

Studenten skall efter avslutad kurs kunna analysera analoga linjära elektriska kretsar. I detta ingår grundläggande komponentkännedom och dess konstitutiva samband samt olika analysmetoder för lik- och växelspänningsmatade kretsar.

Studenten ska efter avslutad kurs inneha kunskap om konstitutiva samband för grundläggande elektriska komponenter och utifrån den kunskapen tillämpa kunskaper inom matematik för att analytiskt lösa frågeställningar rörande elektriska kretsar.

Studenten ska självständigt kunna analysera och utvärdera analoga linjära elektriska kretsar. Detta visas genom laboration- och simuleringsövningar, samt genom räkneuppgifter och tentamen.

Studenten ska självständigt kunna analysera och minimera överföringsförluster, speciellt i växelspänningsmatade kretsar med laster av induktiv karaktär, samt kunna beskriva sambandet till miljövänlig elkraftdistribution och hållbar utveckling.

Kursinnehåll

Grunderna i elektriska kretsar

Funktioner hos elektriska nätverk och kretsar; Laddning, ström, spänning och effekt; Källor; Kirchoffs lagar och teckenkonventioner; Ohms lag och motstånd; Nod- och slingmetoder

Elektriska nätverk

Motstånd i serie och parallell, spännings- och strömdelning; Pi och T nätverk; linjära nätverk och superposition; Thevenin och Norton ekvivalenter; maximal effektöverföring; mätteknik och introduktion till olinjära element

Transientanalys

Delar i en transient analys; första och andra ordningens transientanalys; RL - RC - RLC kretsar

AC-analys

Komplexa storheter; faser; impedans och AC-kretsanalys; momentan och genomsnittlig effekt; komplex effekt; effektriangeln och effektfaktor

Frekvenssvar och system

Frekvenssvar; fourieranlys; filter, resonans och kvalitetsfaktor; Bode grafer

Elkraftsystem

Trefassystem, trefas effektgenerering och mätning, transformatorer, symmetriska komponenter

Genomförande

Kursens undervisningspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidorna på Luleå tekniska universitets hemsida.

Den schemalagda undervisningen består av föreläsningar samt obligatoriska simuleringsövningar och laborationer i labbsal. Med stöd av kursmaterial förväntas studenten genomföra obligatoriska förberedelseuppgifter som redovisas i samband med respektive simuleringsövning och laboration.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Examinationen består av två moment:

- Teoretiska kunskaper examineras via skriftlig tentamen med differentierade betyg.
- Praktiska samt teoretiska kunskaper examineras via redovisning av utförda simulerings-/laborationsövningar samt förberedelseuppgifter av teoretisk karaktär.

Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

Övrigt

Kan ej ingå i examen tillsammans med E0013E eller E0003E.

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Laboration	U G#	3	Obligatorisk	H23	
0002	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	4,5	Obligatorisk	H23	

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Kursplanen fastställd

av Robert Brännström 2023-02-15