

KURSPLAN

Ellära och termodynamik 7,5 högskolepoäng F0061T

Electricity and thermodynamics

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2022-02-14**

Ellära och termodynamik 7,5 högskolepoäng F0061T

Electricity and thermodynamics

Grundnivå, F0061T

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Grundnivå	G1F	G U 3 4 5	Fysik	Fysik

Behörighet

Grundläggande behörighet samt Kunskaper som motsvarar kursen Mekanik och experimentella metoder (F0060T) och Differentialekvationer och transformteori (M0052M) eller motsvarande (t.ex Matematiska grunder och derivator (M0050M) samt Integraler, vektorer och matriser (M0051M), Differentialekvationer och transformteori (M0052M))

Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

Mål/Förväntat studieresultat

Efter godkänd kurs skall studenterna kunna:

1. Kunskap och förståelse

Termodynamik:

- definiera, förklara och använda grundläggande begrepp inom den klassiska termodynamiken: speciellt termodynamikens första och andra huvudsats
- beskriva några viktiga tekniska tillämpningar i relation till hållbar energianvändning
- förklara grunderna för värmetransport genom ledning, strålning och konvektion

Ellära:

- förklara orsaker till och verkan av elektriska och magnetiska fält, elektrostatiska och magnetostatiska fält samt dess växelverkan
- beskriva elektriska komponenter och deras funktion i kretsar
- förklara grunderna för lik- och växelström.

2. Färdighet och förmåga

Termodynamik:

- kunna tillämpa termodynamikens första och andra huvudsats för beräkningar på vätskor och ideala gaser i slutna och öppna system
- kunna beräkna verkningsgraden för kretsprocesser med tillämpning på ångcykler och värmepumpar
- kunna använda de fysikaliska grunderna för värmetransport genom ledning, strålning och konvektion och göra beräkningar av värmebehov och värmetransport i olika tillämpningar

Ellära

- kunna analysera och mäta kretsar med resistorer, kapacitanser och induktanser
- kunna analysera likströmskretsar, spänningsfall effektberäkningar
- kunna analysera enkla växelströmskretsar

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- ha förmågan att bedöma rimligheten i uppnådda resultat
- översiktligt redogöra för något tillämpningsområde av de fenomen som behandlas i kursen.
- kan argumentera utifrån ett naturvetenskapligt förhållningssätt och kan diskutera tekniska tillämpningar.

Kursinnehåll

Termodynamik

Klassisk termodynamik, tillståndsekvationer samt verkliga mediernas och ideala gasers egenskaper
Termodynamikens första och andra huvudsats
Tillståndsändringar och ideala kretsprocesser såsom Carnot-, Otto-, Diesel och Stirling cyklerna
Värmepumpar, kylmaskiner och ångmaskiner
Värmeöverföring

Ellära

Elektrostatik och likström
Magnetiska krafter och fält
Grundläggande metoder för analys av linjära elektriska kretsar
Likströmskretsar med motstånd och kondensatorer
Kirchhoffs lagar, konstitutiva samband för passiva komponenter
Digitalisering och elektriska mätmetoder
Grundläggande växelströmslära och fasdiagram
Analys av L-R-C kretsar Exempel på tillämpningar

Genomförande

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

Undervisningen sker i form av lärarledda lektioner med teorigenomgångar, demonstrationer och problemlösning. För att kunna nå kursmålen, uppmuntras studenten att delta på dessa undervisningsmoment, läsa motsvarande avsnitt i kurslitteraturen och räkna de föreslagna övningsuppgifterna. Studenten får också utveckla sin förmåga att samverka i grupper med olika sammansättning i två obligatoriska laborationer. Här får studenten även träna sin förmåga att planera, strukturera och genomföra experimentella försök samt att använda datorverktöget i Excel i syftet att analysera mätdata. Resultaten från laborationerna redovisas skriftligt.

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.

Skriftlig tentamen i slutet av kursen och obligatoriska övningsuppgifter/delprov/dugga. Obligatoriska laborationer med skriftliga rapporter.

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

Kursen utgör grund för vidare studier inom fysik och teknik
Kursen kan inte ingå i examen tillsammans med F0004T, Kompletteringskurs Termodynamik eller W0012T

Överlappning

Kursen F0061T motsvarar kurser F0004T, W0012T, F0064T

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0004	Laborationer och skriftlig redovisning	U G#	1,5	Obligatorisk	H21	
0005	Övningsuppgifter/Duggor	G U 3 4 5	1,5	Obligatorisk	H21	
0006	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	4,5	Obligatorisk	H21	

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.

Revidering fastställd

av Niklas Lehto, huvudansvarig utbildningsledare 2022-02-14

Kursplanen fastställd

av Niklas Lehto 2019-02-15