

KURSPLAN

Fysik 2 7,5 högskolepoäng

F0005T

Physics 2

Kursplan antagna: Höst 2024 Lp 1 - Tills vidare

BESLUTSDATUM
2024-02-15

Fysik 2 7,5 högskolepoäng F0005T

Physics 2

Grundnivå, F0005T

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

Ingår i huvudområde

Teknisk fysik och elektroteknik

Behörighet

Grundläggande behörighet samt Mekanik, Termodynamik, Experimentell metodik exempelvis Fysik 1 F0004T samt grundläggande matematik exempelvis Differentialkalkyl M0029M och Linjär algebra och integralkalkyl M0030M eller motsvarande.

Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

Mål/Förväntat studieresultat

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Redogöra för vågors egenskaper,
- Redogöra för propagerande vågor,
- Redogöra för stående vågor på en sträng och i pipor,
- Redogöra för behandling av vågor som vektorer i komplexa talplanet,
- Redogöra för fenomen som svävning och dopplereffekt,
- Redogöra för polarisation hos vågor,
- Redogöra för interferens och diffraktion,
- Redogöra för Bohrs vätemodell,
- Redogöra för uppkomsten av linjespektra samt kontinuerligt spektra,
- Redogöra för fotoelektrisk effekt samt uppkomsten av röntgenstrålning och förklara de fysikaliska principerna bakom egenskaperna hos ett röntgenspektrum,
- Förklara bakgrunden till Schrödingerekvationen,
- Redogöra för elektronens kvanttal och relatera dessa till atomernas elektronkonfiguration,
- Redogöra för atom-atom interaktioner, molekyl-molekyl interaktioner samt kristallstrukturer och beräkna materialegenskaper utifrån dessa,

Färdighet och förmåga

- Räkna på grundläggande egenskaper hos propagerande och stående vågor,
- Räkna på superposition i det komplexa talplanet,
- Räkna på svävning och dopplereffekten,
- Räkna på polarisation och tillämpa Fresnels formler vid reflektion av vågor,
- Räkna på interferens och diffraktion,
- Räkna på Bohrs vätemodell och tillämpa den på liknande system,
- Räkna på svartkroppsstrålning och röntgenstrålning,
- Räkna på kristallstrukturer
- Applicera Schrödingerekvationen på enklare potentialer, lösa den och relatera den resulterande vågfunktionen till fysikaliska storheter,
- Planera, genomföra, analysera och utvärdera experiment utifrån en öppen problembeskrivning,
- Förbereda och genomföra en muntlig presentation av genomförda experiment, erhållna resultat och dragna slutsatser,

Värdering och förhållningssätt

- Rättfärdiga sina beräkningar och argumentera för rimligheten i sina svar.

Kursinnehåll

Inom området Experimentell metodik behandlas följande:

- Dimensionslösa enheter och samband, i.e. -grupper
- Experimentellt arbete
- Analys av mätdata
- Muntlig presentation

Inom området Vågrörelselära behandlas följande:

- Grundläggande vågegenskaper
- Matematisk beskrivning av vågor och vågekvationen
- Mekaniska vågor, akustiska vågor och elektromagnetiska vågor
- Superposition
- Dopplereffekt
- Svävning
- Polarisering
- Reflektion och refraktion
- Interferens
- Diffraction

Inom området Modern fysik behandlas följande:

- Fotoelektrisk effekt
- Röntgenstrålning
- Svartkroppsstrålning
- Bohrs modell
- Lasern
- Partiklars vågegenskaper
- Schrödingerekvationen
- Kvanttal och uteslutningsprincipen
- Interaktioner mellan atomer och interaktioner mellan molekyler
- Kristallstrukturer
- Halvledare

Genomförande

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

Huvuddelen av kursen är av teoretisk karaktär där undervisningen består av lärarledda föreläsningar och räkneövningar. För att studenten ska nå kursmålen uppmuntras studenten 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 datorverktyget i Excel i syftet att analysera mätdata. Resultaten från laborationerna redovisas sedan muntligt i syftet att stärka studentens färdigheter i att kommunicera sina resultat och slutsatser och att klart och tydligt redogöra för den teori och de experiment som ligger till grund för dessa. För att studenten ska tillgodogöra sig dessa moment och nå motsvarande kursmål bör studenten förbereda sig väl inför laborationerna och studenten ska vara aktiv under dessa.

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. Lärandemålen av teoretisk karaktär examineras genom en skriftlig tentamen med betygsskalan U G 3 4 5. Lärandemålen av praktisk karaktär examineras genom laborationer och en muntlig presentation, betygsskalan här är U G#.

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.

Överlappning

Kursen F0005T motsvarar kursen MTF097

Kursen motsvarar kursen MTF097.

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0003	Laborationer och muntlig presentation	U G#	1,5	Obligatorisk	H21	
0004	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	6	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 Nils Almqvist, huvudansvarig utbildningsledare 2024-02-15

Kursplanen fastställd

Kursplanen är fastställd av Institutionen för tillämpad fysik, maskin- och materialteknik 2007-02-28, att gälla från H07.