

KURSPLAN

Teknisk vågfysik 7,5 högskolepoäng F7028T

Technical wave physics

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2022-02-14**

Teknisk vågfysik 7,5 högskolepoäng F7028T

Technical wave physics

Avancerad nivå, F7028T

| Utbildningsnivå | Fördjupningskod | Betygsskala | Ämne | Ämnesgrupp (SCB) |
|-----------------|-----------------|-------------|-------|------------------|
| Avancerad nivå | A1N | G U 3 4 5 | Fysik | Fysik |

Behörighet

Kandidat i Teknisk fysik där följande ingår:

- Grundläggande vågfysik motsvarande F0005T, Fysik 2
- Viss fördjupning kring vågfenomen motsvarande F0048T, Optik och Fotonik
- Grundläggande förståelse för linjära system och signalbehandling motsvarande S0001E, Signalanalys
- Grundläggande förståelse för elektromagnetism motsvarande F0007T, Elektromagnetisk fältteori
- Grundläggande förståelse för kontinuumsmekanik motsvarande F0030T, Kontinuumsmekanik
- Färdighet i Matlab motsvarande M0032M, Flervariabelanalys och datorverktyg
- Goda kunskaper i engelska motsvarande Engelska 6.

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

Kursens övergripande mål är att ge studenterna en grundläggande förståelse för hur vågor uppkommer naturligt inom många av fysikens grenar samt en färdighet i att angripa, modellera och lösa olika vågproblem med hjälp av analytiska och numeriska verktyg. Tyngdpunkten i kursen ligger på optiska vågor och olika mättekniska tillämpningar.

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Beskriva fysikaliska materialmodeller utifrån grundläggande vågfenomen.
- Motivera lösningsmodeller inom klassisk vågteori baserade på den allmänna diffraktionsintegralen.
- Utvärdera effekter av slumpmässighet inom vågteori.
- Hänföra uppkomsten av ickelinjära effekter till olika fysikaliska fenomen.
- Dra kvantitativa slutsatser om olika typer av mätmetoder.

Färdighet och förmåga

- Formulera lösningar till olika vågtekniska problem.
- Anpassa och modifiera numeriska verktyg för att lösa vågtekniska problem.
- Demonstrera en färdighet att muntligt presentera valda problem och lösningar.
- Demonstrera en färdighet i att skriftligt sammanställa en problemställning och lösning på ett strukturerat och övertygande sätt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Försvara vald modell och lösningsmetod för ett givet problem
- Relatera resultat till problemställningen och vald modell.

Kursinnehåll

- Fria och tvingade svängningar
- Kopplade svängningar
- Generella egenskaper hos endimensionella vågor
- Polariserade vågor; mekaniska och elektromagnetiska vågor
- Diffraktionsteori och avbildning
- Metoder att detektera fas
- Vågor vid gränsskikt
- Inneslutna vågor
- Rumslig och tidlig koherens
- Statiska och dynamiska egenskaper hos speckler
- Icke-linjära vågor
- Ramaneffekten och Ramanspektroskopi

Genomförande

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

Undervisningen består av föreläsningar, diskussioner och seminarier. För att studenten ska nå kursmålen krävs en stor del enskilt arbete med de problem som ingår i kursen och som utgör grunden för examinationen. Lösningar till utlottade problem presenteras muntligt och diskuteras på seminarier och lösta problem sammanställs i en portfolio som lämnas in vid slutet av kursen.

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 examineras muntligt genom deltagande och presentation vid tre seminarier samt skriftligt genom en bedömning av lösningarna som ingår i den sammanställda portfolion. Det slutgiltiga betyget på kursen ges som en sammanvägning av resultaten vid seminarietillfällena och från de inlämnade lösta uppgifterna. Betygsskalan är U 3 4 5.

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.

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

Moduler

| Kod | Benämning | Betygsskala | Hp | Tillstånd | Gäller från | Titel |
|------|------------|-------------|-----|--------------|-------------|-------|
| 0002 | Seminarier | G U 3 4 5 | 7,5 | Obligatorisk | H15 | |

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 Inst. för tillämpad fysik, maskin- och materialteknik 2010-02-20