

KURSPLAN

Matematisk Fysik 7,5 högskolepoäng M0014M

Mathematical Physics

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2022-11-07**

Matematisk Fysik 7,5 högskolepoäng M0014M

Mathematical Physics

Grundnivå, M0014M

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

Ingår i huvudområde

Teknisk fysik och elektroteknik

Behörighet

Grundläggande behörighet samt M0047M Differentialkalkyl, M0048M Linjär algebra och integralkalkyl, M0049M Linjär algebra och differentialekvationer M0055M Flervariabelanalys eller motsvarande. Linjär analys M0018M eller motsvarande.

Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

Mål/Förväntat studieresultat

Efter avslutad kurs ska den studerande

- kunna formulera partiella differentialekvationer, rand- och begynnelsevillkor utgående från fysikaliska problemställningar och sedan lösa dessa med olika analytiska metoder som t ex utveckling i olika ortogonala system eller genom användning av transformmetoder och slutligen göra en fysikalisk tolkning av resultatet
- ha förvärvat grundläggande kunskaper om teorin för Hilbertrum inkluderande symmetriska operatorer, speciellt Sturm-Liouville operatorer.
- ha förvärvat grundläggande kunskaper om vissa sk speciella funktioner som t ex ortogonala polynom och Besselfunktioner.
- ha förvärvat grundläggande kunskaper om distributionsteori, samt kunna använda distributioner som t ex Diracs deltafunktion för att modellera vissa fysikaliska fenomen.

Kursinnehåll

Matematisk modeller för diffusion, värmeledning, vågutbredning mm. Olika typer av rand- och begynnelsevillkor, entydighet och stabilitet, klassificering. Metoder för att lösa partiella differentialekvationer genom variabelseparation och utveckling i olika ortogonalsystem samt genom användning av Fourier- och Laplacetransformer. Hilbertrumsteori inkluderande symmetriska operatorer, speciellt Sturm-Liouvilleoperatorer, generaliserade Fourierserier, speciella funktioner, bl a ortogonala polynom och Besselfunktioner. d'Alamberts lösning av vågekvationen. Introduktion till distributionsteori. Laplace- och Fouriertransformer för funktioner och distributioner.

Genomförande

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

Undervisningen sker i form av föreläsningar och lektioner.

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.

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

Kursens ges på svenska.

Överlappning

Kursen M0014M motsvarar kursen MAM236

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Tentamen och/eller obligatoriska uppgifter	G U 3 4 5	7,5	Obligatorisk	H07	

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 2022-11-07

Kursplanen fastställd

Kursplanen är fastställd av institutionen för matematik att gälla från H07.