

**KURSPLAN**

# **Linjära system och transformmetoder 7,5 högskolepoäng M0053M**

**Linear Systems and Transforms**

**Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare**

**BESLUTSDATUM  
2022-02-14**

# Linjära system och transformmetoder 7,5 högskolepoäng M0053M

## Linear Systems and Transforms

### Grundnivå, M0053M

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

## Behörighet

Grundläggande behörighet samt kurserna Differentialkalkyl (M0047M), Linjär algebra och integralkalkyl (M0048M), Linjär algebra och differentialekvationer (M0049M), Flervariabelanalys (M0055M) samt Elkretsteori (E0003E) eller motsvarande.

## Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

## Mål/Förväntat studieresultat

Efter godkänd kurs skall studenten kunna:

- beskriva, modellera och analysera elektriska kretsar och andra fysikaliska/tekniska system med ordinära differentialekvationer.
- använda laplacetransform som ett verktyg för att lösa ordinära differentialekvationer med begynnelsevärden.
- lösa system av linjära differentialekvationer med hjälp av diagonalisering och exponentialmatris.
- beräkna och använda fourierserier och fouriertransformer för några elementära funktioner och distributioner.
- förklara och använda begrepp som överföringsfunktion, LTI-system, kausalitet, stabilitet, impulssvar och faltningsintegral för linjära system.
- redogöra för grundläggande distributionsteori samt kunna använda distributioner som t ex Diracs deltafunktion och Heavisidefunktionen för att modellera vissa fysikaliska fenomen.
- formulera några vanliga partiella differentialekvationer med rand- och begynnelsevillkor utgående från fysikaliska problemställningar och sedan lösa dessa med variabelseparation.

## Kursinnehåll

Kursen behandlar grundläggande principer och tekniker för linjära och kontinuerliga system såsom laplacetransform, fourierserier, fouriertransform samt hur dessa används för att lösa differentialekvationer. System av differentialekvationer. Grundläggande distributionsteori med tillämpningar. Matematiska modeller för diffusion, värmeledning och vågutbredning. Lösning av PDE med variabelseparation (fouriers metod).

## Genomförande

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

Undervisning och lärande sker genom föreläsningar (i sal eller förinspelade), lektioner, egna studier (huvudsakligen problemlösning) samt datorlaborationer som genomförs i grupper om 1-3 studenter.

## 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 genom en skriftlig individuell tentamen samt obligatoriska datorlaborationer som skall redovisas och godkännas. Betygssättning sker enligt betygsskala G 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.

## Övrigt

Man kan ha nytta av elementära kunskaper inom elkretsteori, i synnerhet Kirchhoffs lagar.

## Överlappning

Kursen M0053M motsvarar kursen M0046M

## Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik (TVM)

## Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0002	Datorlaboration	U G#	0,6	Obligatorisk	V20	
0003	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	6,9	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](http://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 Huvudansvarig utbildningsledare Niklas Lehto 2021-02-17