

# Nanoteknikens matematiska metoder

**FMFF20**

## Kursens filosofi

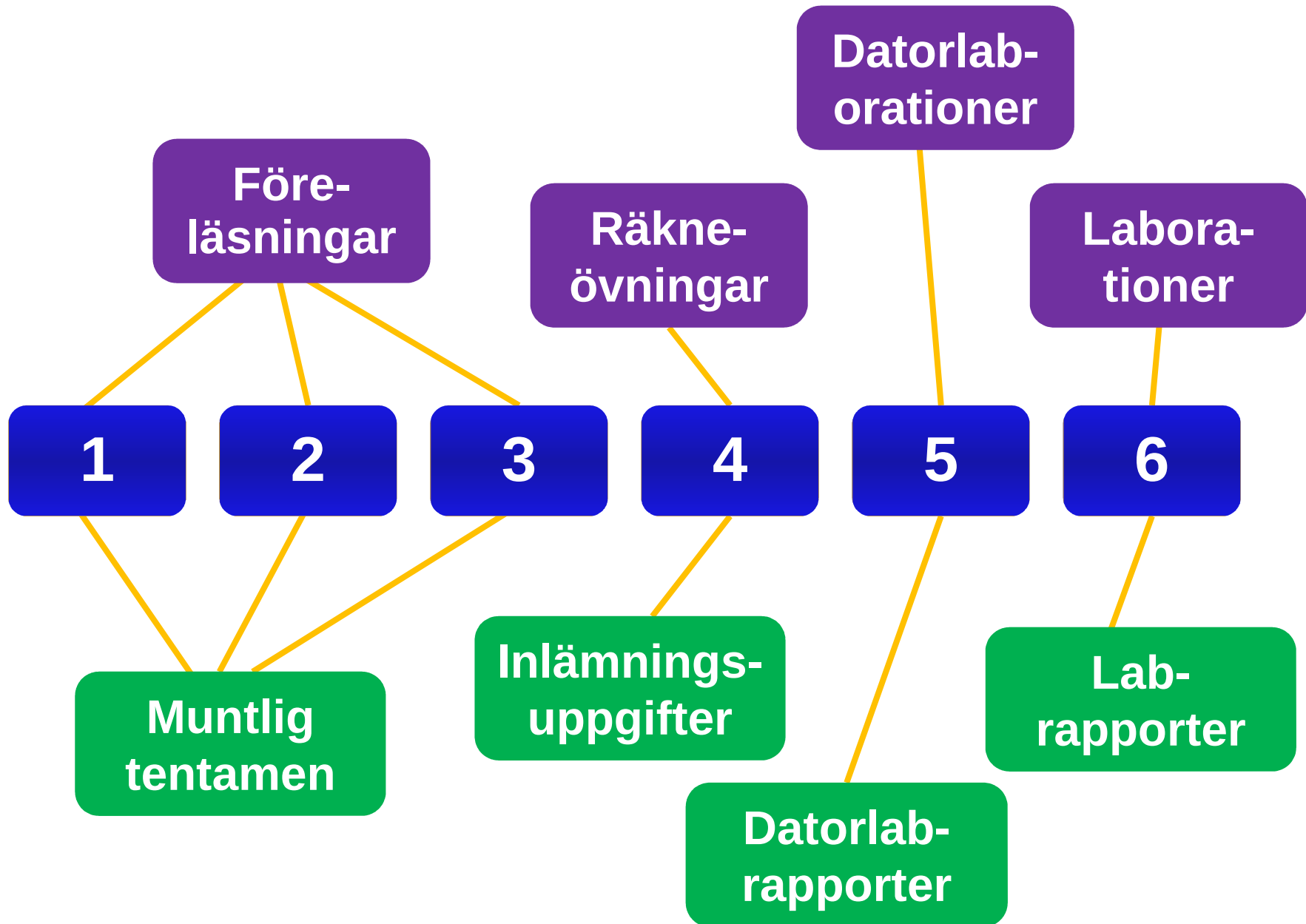
Idén bakom kursen är att konkreta problem inom naturvetenskap och teknik ger motivation att lära sig använda olika verktyg. Det betyder att vi genom att visa på olika tillämpningar, vill att ni skall lära er matematik och beräkningar. Vi tror att det är lättare att lära sig dessa om man vet vad de ska användas till.

# Kursmål

## Effektiva mål

- 1)** Förklara och beskriva grundläggande egenskaper hos fourierserier, fourierintegraler och laplacetransformer.
- 2)** Kvalitativt beskriva och förklara tillämpningar baserade på fourieranalys såsom bildbehandling, värmeledning och analys av mekaniska och elektriska linjära system.
- 3)** Härleda och beskriva Maxwells ekvationer samt översiktligt förklara deras egenskaper.
- 4)** Lösa enklare räkneuppgifter relaterade till de centrala begreppen i kursen.
- 5)** Med hjälp av datorsimuleringar analysera och visualisera grundläggande egenskaper hos modeller som diskuteras under kursen samt redovisa analysen skriftligt.
- 6)** Genomföra, analysera samt skriftligt redovisa experimentella laborationer inom centrala områden av kursen.

# Mål, aktiviteter & examination



# Aktiviteter

## Föreläsningar

Föreläsningar i K404, Rydberg.

Föreläsare Gillis Carlsson och Ferdi Aryasetiawan.

- måndagar
- onsdagar
- fredagar

Kompendier säljs i pausen.

### *Detaljerat schema*

LV	1	2	3	4	5	6	7
Mån	K404	K404	K404	K404	K404	K404	K404
Ons	Ry	Ry	Ry	Ry	Ry	Ry	Ry
Fre	K404	K404	K404	K404	K404	K404	K404

## Räkneövningar

Övningar i sal H221. Övningsledare Jimmy Ljungberg.

- tisdagar 8.15-10.00

Övningsuppgifter och svar på hemsidan.

Start imorgon.

## Datorlaborationer

Datorlaborationer i fysikums datasal. Övningsledare Mattias bertolino.

Datorprojekt (tre stycken) på hemsidan.

Start vecka 2.

## Experimentella laborationer

Laborationer i fysikums labsalar (LTH's lokaler).

Lab och labhandledare:

- Fourieroptik – Martin Albertsson
- Ljusfarten – Mikael Nilsson

Start vecka 4. Labscheman upp på anslagstavlan efter hand.

Fourierlab vecka 3-4

Ljusfarten vecka 6-7

Handledningar på hemsidan.

# Examination

## Skriftlig/muntlig tentamen

Examinator Gillis Carlsson.

Instuderingsfrågor på hemsidan.

*Betyg baseras på tentan.*

## Inlämningsuppgifter

Lämnas ut på hemsidan vid slutet av varje räkneövning

Inlämning veckan efter.

*Godkänt krävs.*

## Datorlabbrapporter

Tre skriftliga rapporter, in senast vecka 4,5,7.

*Godkänt krävs.*

## Experimentella labbrapporter

Två skriftliga rapporter, en per laboration.

Samling vid LTH's labbsalar.

*Godkänt krävs.*

# Praktisk information

● **Deltagarlista.**

● **Gruppindelning, datorlaborationer.**

- Fyll i på rasten.

● **Hemsida**

<http://www.teorfys.lu.se/education/FMFF20/>

● **Anslagstavla**

- På matematisk fysik.

● **Boxar, in och ut.**

- På matematisk fysik

# Sammanfattning

- Kursen löper i 7 veckor
- 3 **föreläsningar** per vecka → tenta/munta
- 1 **Räkneuppgift** varje tisdag (v2-v7) → inlämning
- 2 **Laborationer** (Fourieroptik, Ljusfarten) → labbrapporter
- 3 **Datorprojekt**, (Fourierserier, Differentialekvationer, Diskret Fouriertransform )
  - Handledartid 2 gånger per projekt (Fys:H212) → labbrapporter