FY1002/TFY4160 Bølgefysikk
Høsten 2007

Fagets innhold

Kurset kan deles inn i tre hoveddeler:

- Svingninger
- Bølger
- Spesiell relativitetsteori

Nedenfor følger en kortfattet beskrivelse av innholdet i de ulike delene av kurset. En framdriftsplan vil bli til underveis, med en mer detaljert innholdsfortegnelse samt henvisninger til noen aktuelle lærebøker.

Svingninger

- Enkel harmonisk oscillator. Endimensjonal svingning uten demping.
- Svingning med demping.
- Tvungen svingning.

Bølger

- Bølgebevegelse, for diverse bølgetyper. Ligning som bølgebevegelsen oppfyller. Bølgers hastighet: fasehastighet og gruppehastighet. Dopplereffekt, dvs innvirkning av relativ bevegelse mellom kilde og observatør.
- Elektromagnetiske bølger. Bølgeligning for elektromagnetisk felt med utgangspunkt i Maxwells ligninger. Matematisk beskrivelse av forplantning av elektromagnetiske bølger.
- Refleksjon, brytning og polarisasjon. Bølgers oppførsel når de støter på en grenseflate mellom to ulike medier.
- Geometrisk optikk: refleksjon og brytning av lys, som i denne sammenheng kan betraktes som rettlinjede stråler.
- Interferens. Hva skjer når to eller flere bølger møtes?
- Diffraksjon. Hva skjer når bølger passerer åpninger (eller hindringer) som er omtrent like store som bølgelengden?

Spesiell relativitetsteori

- Michelson–Morley–eksperimentet.
- Relativitetsteoriens to postulater.
- Lorentztransformasjonene.
- Relativitet av tid og lengde.
- Relativistisk impuls og energi.

Merk: Dette er ikke en pensumliste. I slutten av november ser vi hva vi rakk å komme gjennom, og det definerer pensum.

Institutt for fysikk, NTNU 22.08.2007

Jon Andreas Støvneng