

# FYS2130 - Viktige punkter

## 1. Svingninger vs bølger,

Gjenkjenne svingeligning og bølgeligning.

Matematisk beskrivelse, fysikken bak (krefter o.l.).

Under/overkritisk svingning, tvungne svingninger, resonans, Q-verdi.

## 2. Numeriske metoder,

Oppintegrering av difflikninger, Euler/RK4, Fouriertransformasjon, Waveletanalyse.

Mest for prosjektoppgaven, men kommer ofte *noe* fra numeriske metoder også ved skoleeksamen.

## 3. Lydbølger - bølger på en streng - vannbølger - elektromagnetiske bølger.

Fysiske mekanismer som sørger for at bølgen kan vandre videre.

Frekvens/vinkelfrekvens, bølgelengde/bølgetall, fasehastighet, gruppehastighet.

Dispersjon, Doppler, Beat-frekvens.

Dipolstråling. Antenner, lasere, termisk lys.

Energitransport, Poyntings vektor, nærfelt/fjernfelt, "strålingstrykk."

## 4. Sanser: Lyd, syn.

Forskjell mellom rent fysisk beskrivelse og beskrivelse knyttet til karaktertrekk ved våre sanser.

dB-skalaene, toneskalaen, musikkinstrumenter, overtoner (knyttet til ikke harm. periodiske signaler).

Øyet, fargesyn, fargehesteskoen, spekter, randfarger.

## 5. Geometrisk optikk.

Konstruksjonsregler.

Lupe - teleskop - mikroskop - fotoapparat.

To typer forstørrelse,

Lysstyrke, blender.

## 6. Brytning av lys v grenseflater.

Lysets vandring gjennom glass.

Bruk av Maxwells ligninger for å utlede refleksjon/transmisjon.

Snel, totalrefleksjon, Brewster, Fresnelligningene, dispersjon.

Fermats prinsipp.

## 7. Diffraksjon - interferens.

En spalt, to spalter, optisk gitter, hull, Rayleighs oppløsningskriterium.

Kombinasjon av diffraksjon og "fokuspunkt" i geometrisk optikk.

Tidmessig og romlig koherens.

Babinets prinsipp.

Superposisjonsprinsippet (når gjelder det, når gjelder det ikke).

## 8. Bølgeledere og skinndybde.

Generelt poeng: Løsning av bølgeligning SVÆRT avhengig av randbetingelser.

Forskjell mellom "elastiske" (tapsfrie) prosesser i et materiale vs prosesser med tap.

Litt om symmetri.