

Elektromagnetiska vågor

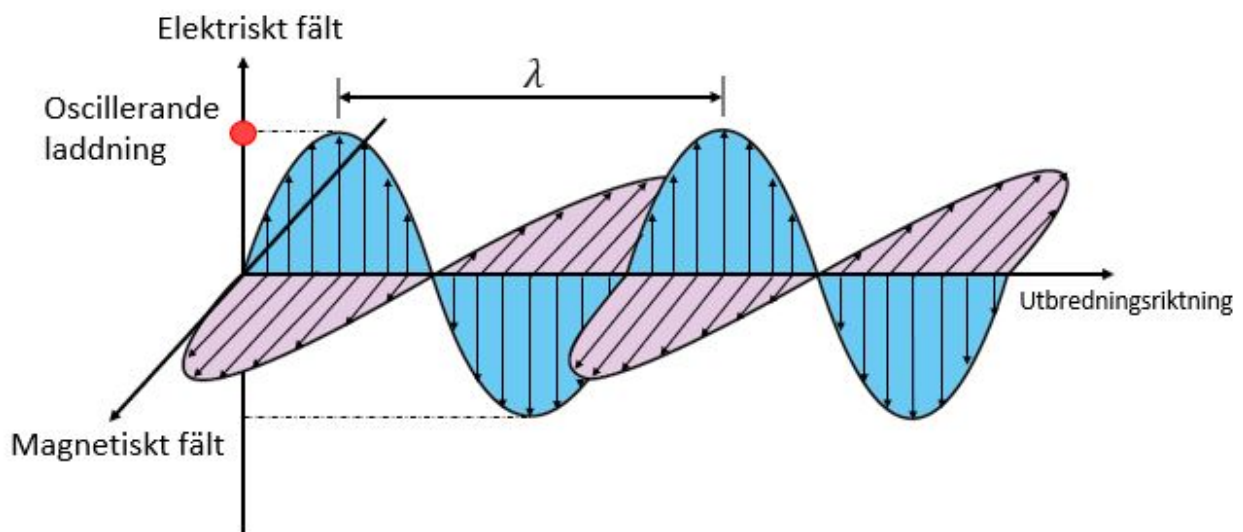
19 okt. 2026, 2 min läsning

UTKAST

#fysik #optik #fenomen

Kurs: F0005T Förkunskaper: Harmonisk våg, Fysikaliska samband och Maxwells ekvationer

En elektromagnetisk våg består av ett oscillerande elektriskt och ett oscillerande magnetiskt fält, vinkelräta mot varandra och mot utbredningsriktningen. Till skillnad från mekaniska vågor kräver den inget medium, och i vakuum utbreder den sig med ljushastigheten c .



1. Fältens orientering

De två fälten står vinkelrätt mot varandra, och vågen går åt det håll deras kryssprodukt pekar:

$$\vec{E} \times \vec{B}$$

Lägger vi utbredningen längs x -axeln har $\vec{E}$ bara en y -komponent och $\vec{B}$ bara en z -komponent — de svänger i takt, i var sitt plan.

2. Ljushastigheten

I vakuum går vågen med

$$c = 299\,792\text{ km/s}$$

Fysika: Te

Hastigheten är så stor att den blir ett praktiskt längdmått i astronomin: avståndet uttrycks i den tid ljuset behöver för att tillryggalägga det.

Sträcka	Gångtid för ljuset
Jorden–månen	1,3 ljussekunder
Jorden–solen	8 ljusminuter
Jorden–Mars	12,7 ljusminuter
Jorden–Alpha Centauri	4,4 ljusår
Jorden–Vintergatans borte kant	52 000 ljusår

3. Det elektromagnetiska spektrumet

Samma slags våg täcker allt från radiovågor via mikrovågor, infrarött, synligt ljus och ultraviolett till röntgen- och gammastrålning — det är bara **våglängden** som skiljer dem åt.

Det synliga fönstret är smalt, och färgerna ligger i våglängdsordning:

Våglängd	Färg
400–440 nm	Violett
440–480 nm	Blå
480–560 nm	Grön
560–590 nm	Gul

Våglängd	Färg
590–630 nm	Orange
630–700 nm	Röd

Läsning

- 32.1 Maxwell's Equations and Electromagnetic Waves
- 32.2 Plane Electromagnetic Waves and the Speed of Light
- 32.3 Sinusoidal Electromagnetic Waves

Se även

- Harmonisk våg
- Brytningsindex
- Polarisation
- Vågrörelse
- Fysikaliska samband och Maxwells ekvationer

Resurser

- [Wikipedia: Elektromagnetisk strålning](#)
- [NASA: Tour of the Electromagnetic Spectrum](#)