

# Lektionsplanering

**Årskurs:** Gymnasiet

**Ämne:** Fysik 1a

**Tema:** Energiförhållanden och entropi

## Koppling till styrdokument

### Centralt innehåll

Undervisningen ska behandla energiförhållanden och begreppet entropi, inklusive hur dessa koncept relaterar till energiomvandling och verkningsgrad. Vi kommer även att diskutera energikvalitet och hur entropi påverkar system och processer. Det är viktigt att förstå hur energikvalitet kan påverkas i samband med olika typer av energifördelningar och industriella tillämpningar.

### Kunskapskrav

Eleven ska kunna förklara och diskutera energiförhållanden och entropi, samt göra relevanta beräkningar för att illustrera dessa koncept. Eleven ska också kunna planera och genomföra experiment kopplade till energiomvandling och analysera resultaten och deras betydelse.

## Lärrarledda instruktioner

### Introduktion till energiförhållanden (10 min)

- Definiera energiförhållanden och varför den är central i fysiken.
- Diskutera bevarande av energi, inklusive kinetisk, potentiell och termisk energi.
- Ge exempel på hur energiförhållanden tillämpas i olika system.

### Entropi och energikvalitet (15 min)

- Förklara vad entropi är och dess roll i termodynamik.
- Diskutera entropi som ett mått på oordning och dess inverkan på energikvalitet.
- Presentera exempel på hur entropi förändras i olika processer, till exempel vid värmeöverföring.

**Energiomvandling och verkningsgrad (15 min)**

- Gå igenom hur energi omvandlas mellan olika former och beräkning av verkningsgrad.
- Diskutera faktorer som påverkar verkningsgraden i energisystem, inklusive förluster i form av värme.
- Arbeta med exempel för att beräkna verkningsgrader i praktiska tillämpningar.

**Tillämpningar och relevans (5 min)**

- Diskutera hur kunskapen om energiprincipen och entropi har betydelse inom teknik, miljö och hållbarhet.
- Ge exempel på hur dessa principer används i praktiska situationer, som i energikällor och maskiner.

**Sammanfattning och reflektion (5 min)**

- Sammanfatta lektionen och ge eleverna möjlighet att ställa frågor.
- Låt eleverna reflektera över hur energiprincipen och entropi påverkar samhället och miljön.

**Aktivitet**

Eleverna ska genomföra en laboration där de mäter energiomvandlingar i ett system, till exempel i en enkel värmeväxlare eller en kärnreaktor. De ska dokumentera sina mätningar och analysera resultaten i relation till energiprincipen och entropi.

Beräknad tidsåtgång: 30 minuter

**Exit-ticket**

- Vad säger energiprincipen?  
Svar: Energi kan varken skapas eller förstöras, den kan bara omvandlas från en form till en annan.
- Vad innebär entropi?  
Svar: Entropi är ett mått på oordning i ett system och relaterar till hur energi distribueras inom systemet.
- Hur beräknas verkningsgrad?  
Svar: Verkningsgrad beräknas som förhållandet mellan använd energi och tillförd energi, ofta uttryckt i procent.
- Ge ett exempel på hur entropi kan påverka energisystem.  
Svar: I energikraftverk där värmeenergi omvandlas till el kan entropi öka när energi förloras som spillvärme, vilket sänker verkningsgraden.
- Hur kan effektiv energianvändning bidra till en hållbar framtid?  
Svar: Genom att förbättra verkningsgraden och minska energiförluster kan

resurser användas mer effektivt, vilket minskar vårt koldioxidavtryck och påverkan på miljön.

## Hemläxa

Skriv en rapport (1-2 sidor) där du beskriver sambandet mellan energiprincipen och entropi, samt ge exempel på hur dessa begrepp kan tillämpas i tekniska system och hur de kan påverka hållbar utveckling.

## Fördjupningsuppgift

Analysera ett specifikt energisystem (t.ex. solpaneler, vindkraftverk) och skriv en uppsats (3-4 sidor) som utforskar dess energikvalitet, verkningsgrad och entropibehov. Diskutera möjliga förbättringar i effektivitet och hur dessa kan bidra till en hållbar framtid.

## Förslag för nästa lektion

Tema: Värmeöverföring och termisk jämvikt

Den följande lektionen kan fokusera på värmeöverföringens mekanismer och begreppet termisk jämvikt. Denna progression är relevant då den bygger vidare på elevernas förståelse för energiprincipen och entropi, och utforskar hur dessa koncept tillämpas i verkliga scenarier som inom byggnadsteknik och energilagring. Denna progression hjälper eleverna att förstå hur värme och energi påverkar vår miljö och hur vi kan optimera energianvändningen.

## Förberedelser

- Förbered material och kemikalier för laborationen; säkerställ att alla verktyg och utrustning för mätning finns tillgängliga.
- Skriv ut labbinstruktioner och säkerställ att säkerhetsåtgärder är på plats.
- Samla resurser för att tydliggöra begreppen kring energi, entropi och verkningsgrad.

Denna lektionsplanering syftar till att ge studenterna en djupare förståelse för energiprincipen och entropi, centrala koncept inom Fysik 1a.

Tags: [Lektion](#)