

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Värmelära

Tema: Kyl- och värmepumpar och deras funktioner

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen Värmelära ska omfatta kyl- och värmepumparnas funktion, uppbyggnad och de fysikaliska principer som ligger till grund för deras arbete. Detta inkluderar också olika typer av värmesystem, kylningar och deras tillämpningar i byggnader och industri. Eleverna ska förstå hur dessa system påverkar energiåtgång och inomhusklimat samt hur de kan optimera deras funktion.

Kunskapskrav

Eleven ska kunna redogöra för och förklara kyl- och värmepumpens uppbyggnad och arbetsprincip. Dessutom ska eleven kunna göra beräkningar kopplade till energiförlust, årsverkningsgrad och tillämpa sin kunskap för att lösa praktiska problem i samband med dessa system.

Lärrarledda instruktioner

Introduktion till kyl- och värmepumpar (15 min)

- Definiera vad en kyl- och värmepump är och deras funktioner i byggnader.
- Diskutera de olika typerna av värmepumpar (luft/luft, vatten/vatten, jord/vatten) och deras användningsområden.
- Presentera de fysikaliska lagar som påverkar deras funktionssätt, såsom Carnots cykel och termodynamikens lagar.
- Engagera eleverna genom att ställa frågor kring deras erfarenheter av värmepumpar och kylsystem i hemmet.

Fysikaliska principer och energibegrepp (15 min)

- Gå igenom värmepumpens cykel: kompression, kondensation, expansion och förångning.
- Förklara begrepp som COP (Coefficient of Performance) och hur man beräknar det.
- Diskutera hur energibehovet påverkas av yttre och inre förhållanden.
- Låt eleverna arbeta i grupper för att analysera praktiska exempel av hur dessa system fungerar.

Praktisk aktivitet – Beräkningar och simuleringar (15 min)

- Ge eleverna ett scenario där de behöver beräkna energiförluster och behov med hjälp av en given värmepump.
- Använd simuleringsprogram där de kan se effekten av olika inställningar på värmepumpens prestanda.
- Låt varje grupp dokumentera sina beräkningar och slutsatser och förbereda en kort presentation av sina funktionsprinciper.

Avslutande diskussion (5 min)

- Sammanfatta de viktiga punkterna kring kyl- och värmepumpar och deras betydelse för energieffektivitet.
- Låt eleverna reflektera över vad de har lärt sig och hur dessa kunskaper kan tillämpas i praktiska situationer.
- Diskutera möjligheterna att använda denna teknik för att stödja hållbar utveckling i framtiden.

Diskussionsfrågor

- A. Vad är de största fördelarna med att använda värmepumpar i byggnader?
- B. Hur kan olika typer av värmepumpar påverka energiförbrukningen i ett hushåll?
- C. Vilken roll kan värmepumpar spela i övergången till mer hållbar energiteknik?

Aktivitet

Eleverna ska i grupper arbeta med beräkningar av en värmepumps effektivitet under varierande förhållanden och dokumentera sina resultat. Genom att presentera sina lösningar ger de en bredare förståelse för hur värmepumpar fungerar i praktiken.

Exit-ticket

- Vad är syftet med en värmepump, och vad skiljer den från ett traditionellt värmesystem? (Svar: Värmepumpen överför värme från en extern källa och är mer energieffektiv.)
- Nämn tre viktiga principer bakom värmepumparnas funktion. (Svar: Kompression, kondensation, expansion.)