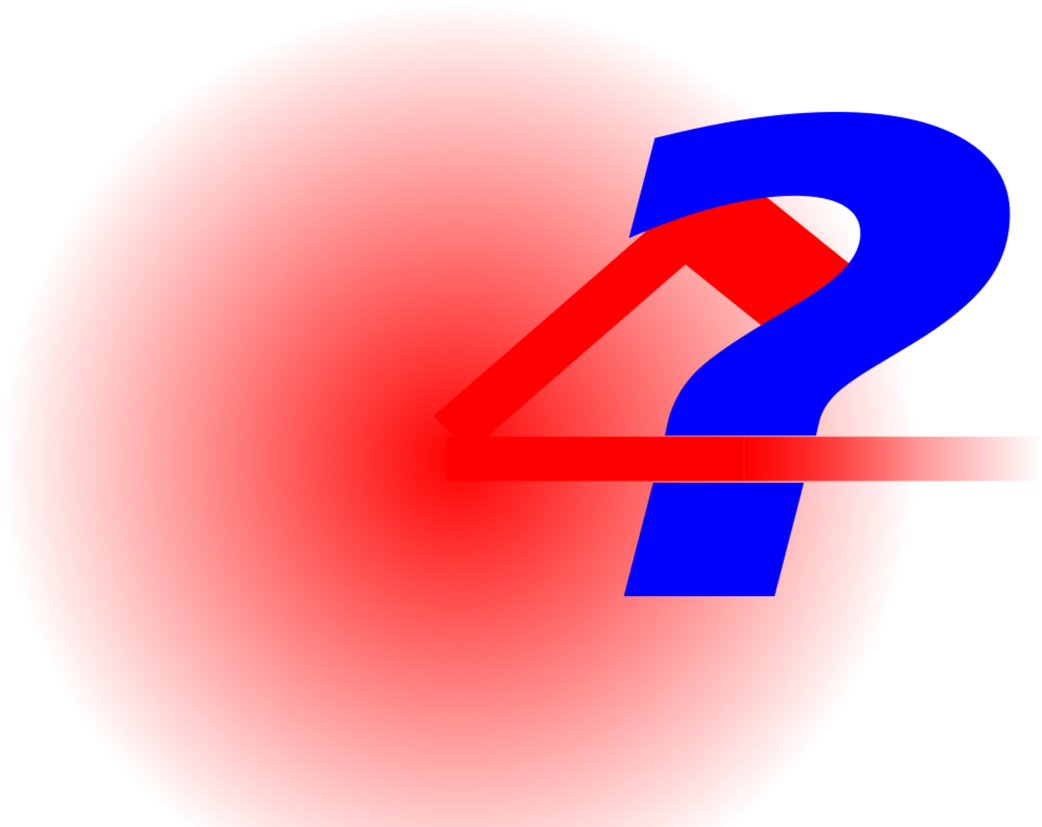
Från studenter för studenter

En labb för undersökningar av värmestrålning

UPPSALA UNIVERSITET

My Löfberg, Sofie Thorell, Matthias Weiszflog
Institutionen för fysik och astronomi



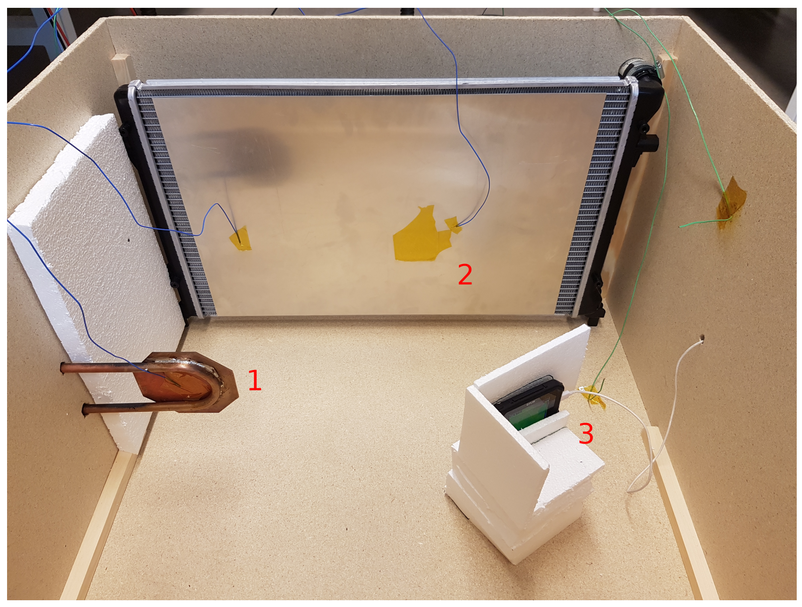
Värmestrålning bjuder på intressanta fenomen

- Hur beror värmestrålning på det strålande objektets temperatur?
- Hur skiljer sig strålningen från olika ytor?
- Hur tar sig värmestrålning genom ett genomskinligt föremål som ett fönster?
- Hur reflekteras värmestrålning av en metallyta?

Hur kan studenterna få en bra förståelse för det?

Utveckling av en laborationsuppställning

- Visualisering av värmestrålning med en värmekamera
- Mål: Ge förståelse för emission, absorption, transmission och reflektion av strålning
- Två uppställningar för mätning av fenomenen
- Detaljerade anvisningar för studenterna
- Projektet genomfördes som Examensarbete C i fysik



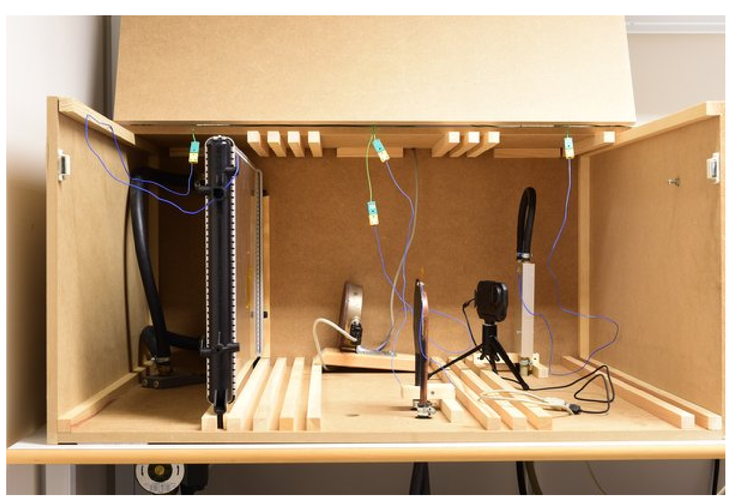
Låda med temperaturvarierande objekt (1), reflekterande vägg (2) och värmekamera (3)

Analys av studenternas arbete med laborationen

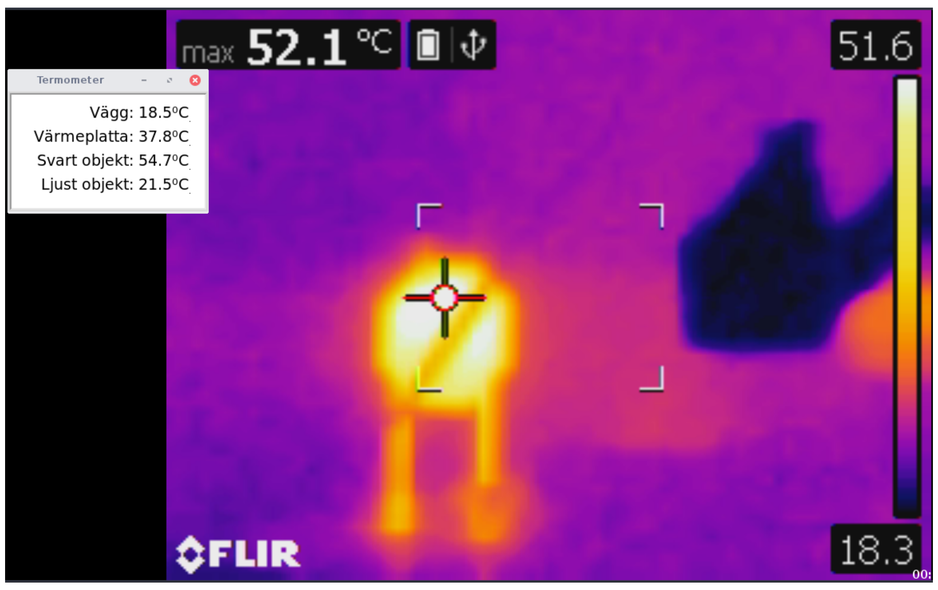
- Videoinspelning och intervjuer
- Visualisering gav upplevd förbättrad förståelse av värmestrålning
- Studenter ger delvis bristfälliga förklaringar
- För stor fokus på att "ta sig genom" labben
- Projektet genomfördes som Projekt i fysik och astronomi

Slutsatser och vidareutveckling

- Detaljerade instruktioner är bra, men öppna laborationer är bättre
- Utökad labbtid (4 timmar), krav på förberedelse
- Studenterna bestämmer vad de vill undersöka
- Flexibel uppställning: En låda för allt
- Fler ytor med olika emissionsförmågor
- Förenklad datainsamling: Fokus på termodynamik



Ny låda med en temperaturvarierande vägg och plats för två objekt, en värmeplatta samt slots för mellanväggar eller fönster.



Reflektion av strålningen från ett uppvärmt objekt (gult) i in kyld metallplatta. På en del av plattan ökar tejp metallens emissionsförmåga (svart). Termometern visar temperaturerna hos objektet ("Svart objekt") och metallplattan ("Vägg").

Vill du veta mera?