



PP för arbetsområde: **Ljud & Ljus**

Ur kursplanen för ämnet fysik

I detta arbetsområde ska eleven utveckla sin förmåga att:

- diskutera, granska och ta ställning i frågor som handlar om ljud och buller
- planera och genomföra vetenskapliga undersökningar
- beskriva och förklara begrepp när det gäller fenomenet ljud

- diskutera, granska och ta ställning i frågor som handlar om vårt växande behov av elektroniska motorvägar, dvs internet med hög kapacitet
- planera och genomföra vetenskapliga undersökningar när det gäller ljusets utbredning, reflektion och brytning
- beskriva och förklara begrepp som ljusets utbredning, brytning och reflektion, konkava och konvexa speglar, optisk fiber, lupp, synfel, elektromagnetisk strålning, polariserat ljus samt strålningsenergi och kemisk energi

Centralt innehåll åk 7-9	Undervisningens utformning och hur eleverna får visa sina förmågor
<p><i>Ljud:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Hur ljud uppstår, breder ut sig och kan registreras på olika sätt. Ljudets egenskaper och ljudmiljöns påverkan på hälsan.• Systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.• Sambandet mellan fysikaliska undersökningar och utvecklingen av begrepp, modeller och teorier.	<p>Eleverna får genomgångar om vad ljud är, toner och musik samt ljud på gott och ont. Filmvisning med aktuellt innehåll.</p> <p>Eleverna genomför laborationer om ljud, samt skriver en laborationsrapport.</p> <p>Diskussioner i mindre grupper samt helklass.</p> <p>Färdighetsträning av begrepp och innehåll, självständigt och i grupp.</p>

<p><i>Ljus:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fysikaliska modeller för att beskriva och förklara uppkomsten av partikelstrålning och elektromagnetisk strålning samt strålningens påverkan på levande organismer. Hur olika typer av strålning kan användas i modern teknik, till exempel inom sjukvård och informationsteknik. • Ljusets utbredning, reflektion och brytning i vardagliga sammanhang. Förklaringsmodeller för hur ögat uppfattar färg. • Historiska och nutida upptäckter inom fysikområdet och hur de har formats av och format världsbilder. Upptäckternas betydelse för teknik, miljö, samhälle och människors levnadsvillkor. • Aktuella forskningsområden inom fysik, till exempel elementarpartikelfysik och nanoteknik. • Systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering. • Sambandet mellan fysikaliska undersökningar och utvecklingen av begrepp, modeller och teorier. • Källkritisk granskning av information och argument som eleven möter i källor och samhällsdiskussioner med koppling till fysik. 	<p>Eleverna får genomgångar om ljusets utbredning och reflektion, ljusets brytning, optiska instrument, ljus och färg samt strålningsenergi och kemisk energi.</p> <p>Filmvisning med aktuellt innehåll.</p> <p>Diskussioner i mindre grupper samt helklass.</p> <p>Färdighetsträning av begrepp och innehåll, självständigt och i grupp.</p> <p>Eleverna genomför laborationer om ljus, samt skriver en laborationsrapport.</p> <p>Utvärdering sker genom ett skriftligt prov på ljud och ljus.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Konkretiserade mål:

När arbetsområdet är avslutat ska du kunna:

Ljud:

- hur ljud uppstår och breder ut sig
- principer för hur ljud skapas i olika musikinstrument
- om ljudets egenskaper, till exempel skillnaden mellan starka och svaga toner samt höga och låga toner
- hur ljud mäts och hur ljudmiljön kan påverka hälsan
- om historiska och nutida upptäckter och vilken betydelse de haft för utvecklingen av musikindustrin samt för att förbättra människors ljudmiljö
- Följande begrepp:
 - *Ljudvåg (3.1)*
 - *Våglängd*
 - *Frekvens*

- *Ultraljud*
- *Infraljud*
- *Normalton (3.2)*
- *Hög och låg ton*
- *Stark och svag ton*
- *Resonans*
- *Eko (3.3)*
- *Ekolod*
- *Ljudnivå*
- *Decibel*
- *Tinnitus*

Ljus:

- hur kunskapen om ljusets natur utvecklats till att vi idag uppfattar ljus som både en stråle av partiklar och en vågrörelse
- hur ljus reflekteras i olika slags speglar och hur ljus bryts i till exempel glas och vatten
- hur historiska och nya upptäckter inom optiken lett till ny teknik samt hur det förändrat våra levnadsvillkor
- att vitt ljus kan delas upp i ett spektrum av färger och hur ögat uppfattar färger
- att synligt ljus är en del av ett spektrum med elektromagnetiska vågor, där endast våglängden skiljer dem åt
- varför en viss typ av elektromagnetisk strålning är farlig och en annan helt ofarlig
- resonera och argumentera kring hur den ökade digitaliseringen påverkar samhället och våra levnadsvillkor idag och i framtiden
- beskriva och förklara hur människans aktiviteter påverkat jordens ozonskikt
- att strålningsenergi är en av flera energiformer
- följande begrepp:
 - *Ljuskälla (5.1)*
 - *Reflektera*
 - *Normal*
 - *Infallsvinkel och reflektionsvinkel*
 - *Konvex och konkav spegel*
 - *Brännpunkt och brännvidd*
 - *Ljusets brytning (5.2)*
 - *Tätare ämne*
 - *Optisk fiber*
 - *Konvex och konkav lins*
 - *Verklig bild och skenbild*

- *Lupp (5.3)*
- *Objektiv*
- *Okular*
- *Slutare*
- *Bländare*
- *Närsynthet och översynthet*
- *Spektrum (5.4)*
- *Elektromagnetisk strålning*
- *Ozonskiktet*
- *Polariserat ljus*
- *Laser*

Kunskapskrav som bedöms:

Genomföra undersökningar och formulera frågeställningar	Eleven kan genomföra undersökningar utifrån givna planeringar och även bidra till att formulera enkla frågeställningar och planeringar som det går att arbeta systematiskt utifrån.	Eleven kan genomföra undersökningar utifrån givna planeringar och även formulera enkla frågeställningar och planeringar som det efter någon bearbetning går att arbeta systematiskt utifrån.	Eleven kan genomföra undersökningar utifrån givna planeringar och även formulera enkla frågeställningar och planeringar som det går att arbeta systematiskt utifrån.
Använda utrustning	I undersökningarna använder eleven utrustning på ett säkert och i huvudsak fungerande sätt.	I undersökningarna använder eleven utrustning på ett säkert och ändamålsenligt sätt.	I undersökningarna använder eleven utrustning på ett säkert, ändamålsenligt och effektivt sätt.
Jämföra resultat och dra slutsatser	Eleven kan jämföra resultaten med frågeställningarna och drar då enkla slutsatser med viss koppling till fysikaliska modeller och teorier.	Eleven kan jämföra resultaten med frågeställningarna och drar då utvecklade slutsatser med relativt god koppling till fysikaliska modeller och teorier.	Eleven kan jämföra resultaten med frågeställningarna och drar då välutvecklade slutsatser med god koppling till fysikaliska modeller och teorier.
Resonera kring undersökningens resultat och ge förslag på förbättringar	Eleven för enkla resonemang kring resultatens rimlighet och bidrar till att ge förslag på hur undersökningarna kan förbättras.	Eleven för utvecklade resonemang kring resultatens rimlighet och ger förslag på hur undersökningarna kan förbättras.	Eleven för välutvecklade resonemang kring resultatens rimlighet i relation till möjliga felkällor och ger förslag på hur undersökningarna kan förbättras och visar på nya tänkbara frågeställningar att undersöka .
Dokumentera undersökningar	Dessutom gör eleven enkla dokumentationer av undersökningarna med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.	Dessutom gör eleven utvecklade dokumentationer av undersökningarna med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.	Dessutom gör eleven välutvecklade dokumentationer av undersökningarna med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.

<p>Ha kunskaper om fysikaliska sammanhang och använda fysikens begrepp, modeller och teorier</p>	<p>Eleven har grundläggande kunskaper om energi, materia, universums uppbyggnad och utveckling och andra fysikaliska sammanhang och visar det genom att ge exempel och beskriva dessa med viss användning av fysikens begrepp, modeller och teorier.</p>	<p>Eleven har goda kunskaper om energi, materia, universums uppbyggnad och utveckling och andra fysikaliska sammanhang och visar det genom att förklara och visa på samband inom dessa med relativt god användning av fysikens begrepp, modeller och teorier.</p>	<p>Eleven har mycket goda kunskaper om energi, materia, universums uppbyggnad och utveckling och andra fysikaliska sammanhang och visar det genom att förklara och visa på samband inom dessa och något generellt drag med god användning av fysikens begrepp, modeller och teorier.</p>
<p>Resonera om fysikaliska samband</p>	<p>Eleven kan föra enkla och till viss del underbyggda resonemang där företeelser i vardagslivet och samhället kopplas ihop med krafter, rörelser, hävarmar, ljus, ljud och elektricitet och visar då på enkelt identifierbara fysikaliska samband.</p>	<p>Eleven kan föra utvecklade och relativt väl underbyggda resonemang där företeelser i vardagslivet och samhället kopplas ihop med krafter, rörelser, hävarmar, ljus, ljud och elektricitet och visar då på förhållandevis komplexa fysikaliska samband.</p>	<p>Eleven kan föra välutvecklade och väl underbyggda resonemang där företeelser i vardagslivet och samhället kopplas ihop med krafter, rörelser, hävarmar, ljus, ljud och elektricitet och visar då på komplexa fysikaliska samband.</p>
<p>Resonera om partiklar och strålning med fysikaliska modeller</p>	<p>Eleven använder fysikaliska modeller på ett i huvudsak fungerande sätt för att beskriva och ge exempel på partiklar och strålning.</p>	<p>Eleven använder fysikaliska modeller på ett relativt väl fungerande sätt för att förklara och visa på samband kring partiklar och strålning.</p>	<p>Eleven använder fysikaliska modeller på ett väl fungerande sätt för att förklara och generalisera kring partiklar och strålning.</p>