



## Naturorienterande ämnen – FYSIK

**Syftet med utbildning i de naturorienterande ämnena är att göra naturvetenskapens resultat och arbetssätt tillgängliga. Samtidigt syftar utbildningen till ett förhållningssätt till kunskaps- och åsiktsbildning som står i samklang med naturvetenskapens och demokratins gemensamma ideal om öppenhet, respekt för systematiska undersökningar och välgrundande argument.**

Fysikämnet syftar till att beskriva och förklara naturen ur ett naturvetenskapligt perspektiv. Ämnet syftar vidare till förståelse av människans relation till naturen, särskilt sådant som handlar om energiförsörjning och strålning.

Den nationella kursplanen fastslår

### Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det femte skolåret

Eleven skall

#### beträffande natur och människa

- ha insikt i hur planeterna rör sig runt solen samt hur jorden och månen rör sig i förhållande till varandra och kunna förknippa tideräkning och årstider med dessa rörelser,
- ha insikt i grundläggande meteorologiska fenomen och sammanhang,
- ha insikt i tekniska tillämpningar av den elektriska kretsen och permanentmagneter,
- ha insikt i grunderna för ljudets utbredning, hörseln samt ljusets egenskaper och ögats funktion,
- ha kännedom om berättelser om naturen som återfinns i vår och andra kulturer,

#### beträffande den naturvetenskapliga verksamheten

- ha egna erfarenheter av systematiska observationer, mätningar och experiment,
- känna till några exempel där fysikaliska upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild,

#### beträffande kunskapens användning

- ha inblick i hur fysiken kan belysa existentiella frågor, t.ex. världens uppkomst, livets betingelser på jorden och på andra planeter samt energi- och resursfrågor.

### Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det nionde skolåret

Eleven skall

#### beträffande natur och människa

- ha kunskap om olika energiformer och energiomvandlingar samt vid tekniska tillämpningar miljö-, resurs- och säkerhetsaspekter,
- ha kunskap om tryck, värme och temperatur i sammanhang med materiens olika former,
- ha insikt i hur ljud skapas, utbreder sig och kan registreras,
- ha kunskap om principerna för den elektriska kretsen och känna till begrepp som ström, spänning, elektrisk energi och effekt samt om olika sätt att generera elektrisk ström,
- ha insikt i hur ljus utbreder sig, reflekteras och bryts samt hur ögat kan uppfatta ljus,
- ha inblick i några tillämpningar av fysik inom exempelvis medicin, kommunikation och informationsteknik,
- ha insikt i materiens uppbyggnad av elementarpartiklar och atomer,
- ha insikt i universums uppbyggnad och om hur denna kunskap utvecklats genom tiderna,
- ha kunskap om vårt solsystem samt om stjärnor och deras utveckling,



#### beträffande den naturvetenskapliga verksamheten

- kunna genomföra mätningar, observationer och experiment samt ha insikt i hur de kan utformas,
- kunna med hjälp av exempel belysa hur fysikens upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild,

#### beträffande kunskapens användning

- kunna använda såväl naturvetenskapliga som estetiska och etiska argument i frågor om fysikens tillämpningar i samhället och i tekniska anordningar som förekommer i elevens vardag,
- kunna med historiska exempel beskriva hur kunskaper i fysik har bidragit till förbättring av våra levnadsvillkor, samt ge exempel på hur den har missbrukats,
- ha inblick i hur experiment utformas och analyseras utifrån teorier och modeller,
- kunna föra diskussioner om resursanvändning i privatlivet och i samhället.

### **Dessutom finns ett flertal strävansmål för elevernas maximala utveckling**

Våra nedbrutna mål för att ge eleverna goda möjligheter att nå de nationella målen är följande:

#### **Förskola och förskoleklass strävar efter att barnen**

- genom lek, ramsor, sagor och sång får höra namn på veckans dagar, årets månader och årstiderna
- får lyssna på sagor och sägner med naturanknytning
- får delta i experiment med vatten, luft och tyngd

#### **Åk 1**

- känner till dag och natt
- kan vilka de fyra årstiderna är och känner till vad som är typiskt för dem
- kan veckodagarnas namn
- deltar i experiment för att undersöka vad som sjunker i eller flyter på vatten

#### **Åk 2**

- behärskar begreppet dygn och namnen på månaderna
- känner till vårt solsystem och dess påverkan på vår tideräkning
- känner till Big Bang
- kan utföra enklare väderobservationer samt använda begreppen snö, regn, åska, sol, vind
- deltar i experiment med is, snö, vatten och ånga
- känner till något om att ljud uppkommer genom svängningar
- känner till trumhinnans funktion samt pupillens funktion i ljus och mörker

#### **Åk 3**

- kan läsa av en termometer
- kan ta ut nord och syd med hjälp av en kompass
- känner till klimatförändringar på jorden (t ex Istiden)
- deltar i samtal om vikten av att spara på jordens resurser (t ex spara på el och vatten, pappersinsamling)

#### **Åk 4**

- har förståelse för årstidernas växlingar
- kan genomföra enkla laborationer och fältobservationer med stöd
- känner till begreppen högtryck och lågtryck
- har insikt i solsystemets uppbyggnad



- känner till ebb och flod
- har lyssnat till och själv läst sagor om svenska naturfenomen
- känner till Big Bangteorin

**Åk 5**

- känner till ljudets egenskaper och hur ljud fångas upp av örat
- känner till ljusets egenskaper och ögats funktion
- kan genomföra laborationer med stöd
- känner till batteriets uppbyggnad och funktion
- känner till något om elsäkerhet
- har insikt i den elektriska kretsen samt några användningsområden
- har insikt i permanentmagnetens egenskaper och användningsområden
- har lyssnat till och själv läst sagor om naturfenomen i andra kulturer

**Åk 6**

- har förståelse för varför vi måste hushålla med jordens resurser
- har insikt i hur man utvinner energi
- känner till några berömda svenska vetenskapsmän
- känner till begreppen reflektion och brytning av ljus
- kan ge exempel på hur elektriciteten har påverkat vårt sätt att leva

**Åk 7**

- kan tillämpa hävstångprincipen
- kan följa enkla beräkningar på kraft och arbete
- känner till begreppen spänning, ström och resistans
- känner till hur vårt solsystem är uppbyggt
- kan förklara mån- och solförmörkelse och tidvatten
- känner till att jordens lutning ger upphov till årstiderna
- kan genomföra mätningar, observationer och experiment i de aktuella arbetsområdena
- kan utgå från en enklare hypotes, med viss hjälp genomföra ett experiment och tillsammans med andra diskutera fram en slutsats
- känner till risker med att handskas med el
- känner till olika fysikaliska enheter och mätmetoder
- känner till huvuddragen i en atoms uppbyggnad
- känner till skillnaden mellan en atom och en molekyl
- känner till begreppet tryck
- känner till några historiska personer och deras upptäckter och upplevelser t ex Arkimedes, Newton och Galilei

**Åk 8**

- känner till olika temperaturskalor
- kan genomföra mätningar, observationer och experiment i anslutning till de arbetsområden som avhandlas
- kan genomföra ett experiment utifrån en hypotes och med hjälp av detta dra slutsatser i praktiska exempel
- känner till begreppet värme och vet hur värme transporteras och sprids i olika material
- känner till vad elektromagnet är och hur den fungerar
- känner till grundprinciperna för en likströmsmotor
- känner till begreppet effekt
- känner till något om ljusets egenskaper
- känner till begreppet transformera



- känner till vilken betydelse elektricitet har för människan
- kan föra diskussioner om energianvändning i hemmet och känner till hur vi kan spara på jordens resurser
- kan jämföra ett öga med en kamera
- känner till några olika uppfinningars betydelse för samhällsutvecklingen
- känner till något om ljudets egenskaper

**Åk 9**

- kan genomföra mätningar, observationer och experiment i anslutning till de arbetsområden man behandlar
- kan utgå från ett experiment/undersökning, göra en hypotes och med hjälp av detta dra slutsatser i praktiska exempel
- kan redogöra för några olika typer av strålning
- känner till de olika elementarpartiklarna
- känner till begreppen fission och fusion
- vet att det finns olika typer av galaxer
- förstår innebörden av Big Bangteorin
- kan redogöra för stjärnornas livscykel
- känner till några olika energikällor
- har kunskap om atomfysikens olika användningsområden
- har kunskap om olika sätt att kommunicera t ex internet, tv, radio, telefon