

## Undervisningsministeriets Fælles Mål for folkeskolen. Faglige Mål og Kernestof for gymnasiet.

I dette kapitel beskrives det, hvilke Fælles Mål fra folkeskolen, Faglige Mål og Kernestof fra gymnasiet man helt eller delvist kan nå inden for faget fysik/kemi, når man laver aktiviteter med LEGO® MINDSTORMS® EV3 Fysik.

De fleste af aktiviteterne kan der arbejdes med i både folkeskolen og gymnasiet. Det anbefales at man arbejder med emnet Gear i folkeskolen og emnet Lys i gymnasiet.

## Trinmål for faget fysik/kemi efter 9. klassetrin

### Fysikkens og kemiens verden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- Anvende fysiske eller kemiske begreber til at beskrive og forklare fænomener, herunder lyd, lys og farver
- Beskrive vigtige forhold der har indflydelse på vejr og klima, herunder menneskelige aktiviteter (fælles med geografi)
- Gøre rede for anvendelse af modeller og simuleringer som led i en beskrivelse af fænomener og sammenhænge, herunder solsystemet, stjernehimlen og halveringstid

### Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- Beskrive, hvordan behovet for teknologi har fremmet en udvikling af praktisk og teoretisk viden, herunder rumfart og enzymer
- Kende eksempler på, at udviklingen i videnskabsfagene og den kulturelle udvikling er indbyrdes afhængige

### Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- Beskrive hovedtræk ved samfundets energiforsyning, herunder elektrisk energiforsyning
- Give eksempler og forklaringer på, hvordan energiproduktion kan ske på bæredygtig måde i forskellige dele af verden (fælles med geografi)
- Gøre rede for energiomsætninger, nyttevirkning og tab i energikvalitet i forbindelse med samfundets elektriske energiforsyning og brug af solceller, solfangere, biogas og brændselsceller
- Beskrive industriel produktion af nogle af hverdagslivets produkter og materialer
- Vurdere anvendelser af naturgrundlaget i perspektivet for bæredygtig udvikling og de interesse modsætninger, der knytter sig hertil (fælles med biologi og geografi)

### Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- Formulere enkle problemstillinger, opstille og efterprøve hypoteser samt vurdere resultater
- Læse, forstå og vurdere informationer i både trykte og digitale faglige tekster
- Vurdere og anvende informationer med fysisk, kemisk eller teknisk indhold
- Benytte fysisk eller kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde
- Vælge og benytte udstyr, redskaber og hjælpemidler der passer til opgaven, herunder feltudstyr og data-loggere
- Formidle resultater af arbejde med fysiske, kemiske eller tekniske problemstillinger

## Slutmål for faget fysik/kemi efter 10. klassetrin

### Fysikkens og kemiens verden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- Anvende fysiske og kemiske begreber til at beskrive, forklare og forudsige fænomener
- Benytte enkle modeller til at beskrive fænomener og sammenhænge

### Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- Kende eksempler på, at udviklingen i videnskabsfagene fysik og kemi og den kulturelle udvikling er indbyrdes afhængige
- Kende eksempler på, at behovet for teknologi har fremmet en udvikling af praktisk og teoretisk viden

### Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- Beskrive og forklare eksempler på energioverførsler med brug af begreber som virkningsgrad og energikvalitet
- Vurdere energiplaner, bl.a. ud fra begreber som virkningsgrad, energikvalitet og bæredygtig udvikling
- Kende til udvalgte ressourcers vej gennem produktionssystemet
- Kende til handlemuligheder i forhold til forskellige produktionsprocessers påvirkning af miljøet
- Sammenligne og argumentere for fordele og ulemper ved forskellige produktionsprocesser ud fra bl.a. ressource- og energiforbrug, effektivitet samt det fysiske arbejdsmiljø

### Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- Formulere enkle problemstillinger, opstille hypoteser, efterprøve antagelser og vurdere resultater
- Vælge og benytte hensigtsmæssige instrumenter og laboratorieudstyr
- Benytte fysisk og kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde
- Vælge udstyr, redskaber og hjælpemidler, der passer til opgaven
- Formidle resultater af arbejde med fysiske, kemiske eller tekniske problemstillinger

# Fysik A – stx, juni 2013

## Faglige mål A

- Kende, kunne opstille og kunne anvende et bredt udvalg af modeller til en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener og sammenhænge
- Kunne analysere et fysikfagligt problem ud fra forskellige repræsentationer af data
- Kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter til undersøgelse af en åben problemstilling
- Kunne behandle eksperimentelle data med henblik på at diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser
- Gennem eksempler og i samspil med andre fag kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling

## Kernestof A

### Energi

- Arbejde, energi og energiomsætning

### Elektriske kredsløb

- Simple elektriske kredsløb med stationære strømme beskrevet ved hjælp af spændingsfald, og energiomsætning

### Bølger

- Lys (herunder udbredelsesfart)

### Mekanik

- Bevægelser i én dimension
- Kraftbegrebet (herunder gnidning)

## Supplerende stof A

I det supplerende stof skal indgå aktuelle eller samfundsrelevante problemstillinger, herunder en belysning af fysiske eller teknologiske aspekter af bæredygtig udvikling.

## It A

Eleverne skal prøve at benytte it-baserede hjælpemidler til dataopsamling og databehandling.

# Fysik B – stx, juni 2013

## Faglige mål B

- Kende og kunne opstille og anvende modeller til en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener og sammenhænge
- Ud fra grundlæggende begreber og modeller kunne foretage beregninger af fysiske størrelser
- Ud fra en given problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og præsentere resultaterne hensigtsmæssigt
- Kunne behandle eksperimentelle data med henblik på at diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser
- Gennem eksempler og i samspil med andre fag kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling

## Kernestof B

### Energi

- Beskrivelse af energi og energiomsætning

### Elektriske kredsløb

- Simple elektriske kredsløb med stationære strømme beskrevet ved hjælp af spændingsfald, og energiomsætning

### Bølger

- Lys (herunder udbredelsesfart)

### Mekanik

- Kinematisk beskrivelse af bevægelse i én dimension
- Kraftbegrebet, herunder tyngdekraft
- Newtons love anvendt på bevægelser i én dimension

## Supplerende stof B

I det supplerende stof skal indgå aktuelle eller samfundsrelevante problemstillinger, herunder en belysning af fysiske eller teknologiske aspekter af bæredygtig udvikling.

## It B

Eleverne skal prøve at benytte it-baserede hjælpemidler til dataopsamling og databehandling.

# Fysik C – stx, juni 2013

## Faglige mål C

Eleverne skal:

- Kende og kunne anvende enkle modeller, som kvalitativt eller kvantitativt kan forklare forskellige fysiske fænomener
- Gennem eksempler kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling
- Kunne beskrive og udføre enkle kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter
- Kunne præsentere eksperimentelle data hensigtsmæssigt og behandle dem med henblik på at afdække enkle matematiske sammenhænge

## Kernestof C

### Energi

- Beskrivelse af energi og energiomsætning
- Eksempler på energiformer og en kvantitativ behandling af omsætningen mellem mindst to energiformer

### Lyd og lys

- Fysiske egenskaber ved lys samt deres forbindelse til sanseindtryk

## Supplerende stof C

I det supplerende stof skal indgå aktuelle eller samfundsrelevante problemstillinger, herunder en belysning af fysiske eller teknologiske aspekter af bæredygtig udvikling.

## It C

Eleverne skal prøve at benytte it-baserede hjælpemidler til dataopsamling og databehandling.