

Undervisningsbeskrivelse 2024c fy

Digitale hjælpemidler til mundtlig eksamen:

Følgende sider må eleverne tilgå til eksamen:

i-bog: En verden af fysik C, Systime: <https://enverdenaffysikc.systime.dk/>

Bemærk at kapitler fra andre bøger, som er delt i pdf format, skal downloades inden eksamen. Dette drejer sig om:

- [4 Sider fra Orbit C, stx om potentiel, kinetisk og potentiel energi.](#)
- FysikC bogen, Systime, [Kapitel 5.1: Solsystemets dannelse](#)

Videomateriale og forsøgsvejledninger skal også downloades.

Forløb 1: Energi

Overordnet beskrivelse

Forløbet gennemgår grundlæggende begreber, der anvendes om energi:

- Energiformer og energikæder.
- Omdannelse af energi, effekt og nyttevirkning. Energibevarelse.

Der er fokus på energiformerne : Termisk energi og potentiel/kinetisk og mekanisk energi, hvor der udføres kvantitative beregninger for omdannelse af energi.

I forløbet har eleverne et modul (områdestudier), hvor de skal undersøge og beskrive hyppigst anvendte energiformer (samt status og potentiale ifht. vedvarende energikilder) i deres destinationsland for studietur.

Tidsforbrug:

10 moduler á 90 minutter.

3 elevtimer.

Læsestof og videoer

Vi har hovedsageligt brugt i-bogen "[En verden af fysik C](#)", ISBN: 9788702290646

Kasper Grosman Michelsen og Gyldendal A/S. 1. iBogsudgave 2019.

[Kapitel 2.1.1 : Energiformer og energiomdannelse](#)

[Kapitel 2.1.1: Termodynamikkens hovedsætning](#)

[Kapitel 2.2.2: Elektrisk energi og effekt](#)

[Kapitel 2.2.4: Nyttevirkning](#)

[Kapitel 2.2.3: Termisk energi og specifik varmekapacitet](#)

[Kapitel 2.3.1 Termisk energi og temperatur.](#) Dog kun indtil "Absolut temperatur"

[Kapitel 2.3.2 om tilstandsformer.](#)

[Kapitel 2.3.3 om latent energi, smeltevarme og fordampningsvarme.](#)

[4 Sider fra Orbit C, stx om potentiel, kinetisk og potentiel energi.](#)

Videomateriale:

- [Effekt og nyttevirkning](#)
- [Specifik varmekapacitet](#)
- [Video om nyttevirknings-forsøget](#)
- [Video om forsøg: Specifik varmekapacitet for et metal](#)
- [Video om tilstandsformer og faseovergange.](#)
- [Video om kinetisk, potentiel og mekanisk energi](#)

Eksperimentelt arbejde:

- Nyttevirkning for køkkenapparater ved opvarmning af vand. [Forsøgsvejledning.](#)
- Mekanisk energi for hoppende bold (ved videoanalyse). Fokus i undersøgelsen er på energiformerne og bevarelse af mekanisk energi - ikke på udførelse af videoanalysen. [Forsøgsvejledning.](#)

Særlige fokuspunkter:

- Nyttevirkning
- Figur der viser energiforhold for opvarmning af et stof samt faseskift.
- Mekanisk energi.

Arbejdsformer:

- Tavleundervisning og slideshow
- Eksperimentelt arbejde.
- Beregninger i grupper ved tavler. Fysikkens skriftlige sprog.
- Videoaflevering om nyttevirkningsforsøg. [Opgavens beskrivelse](#).
- Forløbet afsluttes med en test.

[Forløbsplan](#)

[Samlede modulplaner](#)

Forløb 2: Solsystemet og verdensbilleder

Overordnet beskrivelse

Forløbet gennemgår grundlæggende viden om solsystemet og dets dannelse samt umiddelbart observerbare naturfænomener

- Dag/nat
- Årstider
- Månefaser
- Formørkelser

og disses forklaring ude fra placering og rotation af Jorden, Solen og Månen.

Endvidere gennemgår forløbet den historiske overgang fra det geocentriske verdensbillede til det heliocentriske samt vigtige personer og videnskabelige erkendelser i denne revolution.

Tidsforbrug:

5 moduler á 90 minutter.

3 elevtimer.

Læsestof og videoer

Vi har hovedsageligt brugt i-bogen ["En verden af fysik C"](#), ISBN: 9788702290646

Kasper Grosman Michelsen og Gyldendal A/S. 1. iBogsudgave 2019.

[Kapitel 5.2.1 : Det moderne solsystem.](#)

FysikC bogen, Systime, [Kapitel 5.1: Solsystemets dannelse](#)

[Kapitel 5.2.2: Jorden rotation - Dag og nat.](#)

[Kapitel 5.2.3: Årstiderne.](#)

[Kapitel 5.2.4: Månen og dens faser.](#)

[Kapitel 5.2.5: Sol- og måneformørkelser.](#)

[Kapitel 5.1.1: Det klassiske verdensbillede.](#)

[Kapitel 5.1.2: Den videnskabelige revolution.](#)

Videomateriale:

- Lars Becker Larsen, 2009 : ["Den bevægede Jord"](#)

Eksperimentelt arbejde:

- Intet eksperimentelt arbejde.

Særlige fokuspunkter:

- Visuel forståelse af de observerbare naturfænomener.
- Ændring i vores forståelse af verden.

Arbejdsformer:

- Arbejde i grupper.
- Afleveringsopgave i form af en tegneserie, der beskriver forklaringen på observerbare naturfænomener. [Opgavens beskrivelse.](#)

[Forløbsplan](#)

[Samlede modulplaner](#)

Forløb 3: Bølger og lyd

Overordnet beskrivelse

Forløbet gennemgår fundamentale bølgebegreber (Amplitude, bølgelængde, periode, frekvens og hastighed) og bølgetyper (Længde og tvær) Samt bølgeligningen.

Begreberne bruges til beskrivelse af lyd og deres sanseindtryk i den forbindelse.

Lydens fart i luft måles og anvendes til at arbejde overfladisk med begrebet procentuel afvigelse.

Eleverne introduceres til interferens og stående bølger, hvilket leder til en beskrivelse af strengeinstrumenters virkemåde.

Tidsforbrug:

8 moduler á 90 minutter.

6 elevtimer.

Læsestof og videoer

Vi har hovedsageligt brugt i-bogen "[En verden af fysik C](#)", ISBN: 9788702290646

Kasper Grosman Michelsen og Gyldendal A/S. 1. iBogsudgave 2019.

Overfladisk læsning af [kapitel 3.1.1 om periodiske fænomener](#)

[Kapitel 3.1.2 om periode og frekvens](#)

[Kapitel 3.3.1 om lydbølger](#)

[Kapitel 3.1.3 om bølgers fysik.](#)

[Kapitel 3.1.4 om bølgeligningen](#)

[Kapitel 3.2.1 om Interferens](#)

[Kapitel 3.3.3 om strengeinstrumenters fysik.](#)

Eksperimentelt arbejde:

- Småforsøg med lyd : "Se lyden. [Forsøgsvejledning](#)
- Forsøg til bestemmelse af lydens fart i luft. [Forsøgsvejledning](#).
- Forsøg til bestemmelse af frekvenser for stående bølger på en snor. [Forsøgvejledning](#).

Særlige fokuspunkter:

- Forklaring af begreber.
- Fysikkens sprog. Symboler og enheder samt formler.
- Eksperimentelt arbejde.

Arbejdsformer:

- Tavleundervisning og slideshow
- Eksperimentelt arbejde.
- Beregninger i grupper ved tavler. Fysikkens skriftlige sprog.
- Videoaflevering om bølgebegreber og lydens fart. [Opgavens beskrivelse](#).
- Videoaflevering om interferens og stående bølger. [Opgavens beskrivelse](#).
- Forløbet afsluttes med en samlet test for dette og forrige forløb.

[Forløbsplan](#)

[Samlede modulplaner](#)

Forløb 4: Atomer og lys

Overordnet beskrivelse

Eleverne introduceres til lys som elektromagnetisk stråling samt bølgeligningen for lys. Endvidere anvendes denne del af forløbet til at introducere eleverne for:

- Eksponentiel notation for store og små tal.
- Ligefrem og omvendt proportionalitet.

Desuden gennemgås det elektromagnetiske spektrum med særlig fokus på synligt lys og farvesyn.

Refleksion og brydning af lys er gennemgået overfladisk og eleverne har eftervist brydningsloven.

Forløbet introducerer endvidere eleverne til atom

ets opbygning samt notation for antallet af protoner, nukleoner og samlet ladning.

Forløbet gennemgås desuden enkelte historiske modeller for atomets opbygning (Thomson og Rutherford) inden der Bohrs atommodel gennemgås i større detalje ved detaljeret beskrivelse af:

- Emission og absorptions processer.
- Fotonens energi
- Emissionss og absorptionsspektre.

(Energiniveauer i Hydrogenatomet og Rydbergs formel er ikke gennemgået).

Tidsforbrug:

9 moduler á 90 minutter.

3 elevtimer.

Læsestof og videoer

Vi har hovedsageligt brugt i-bogen "[En verden af fysik C](#)", ISBN: 9788702290646

Kasper Grosman Michelsen og Gyldendal A/S. 1. iBogsudgave 2019.

[Kapitel 3.1.4 om elektromagnetiske bølger.](#)

[Kapitel 3.4.5 om "Øjet og farver".](#)

[Kapitel 3.4.3 om det elektromagnetiske spektrum.](#)

Overfladisk : [Kapitel 3.4.6 om termiske lyskilder,](#)

FysikC bogen, stx, kapitel 3.7 [Spejling og brydning](#)

[Kapitel 4.1.2 om Atomets opbygning](#)

[Kapitel 4.1.3 om Atommodellens udvikling](#)

[Kapitel 4.2.2 om emissionsspektre](#)

[Kapitel 4.2.3 om atomare absorptionsspektre.](#)

Eksperimentelt arbejde:

- Eftervisning af brydningsloven. [Forsøgsvejledning.](#)
- Måling af emissionsspektre og identifikation af grundstoffer. [Forsøgsvejledning.](#)

Særlige fokuspunkter:

- Bohrs atommodel. Emission og absorption.
- Bølgeligningen og proportionalitet.

Arbejdsformer:

- Tavleundervisning og slideshow
- Beregninger i grupper ved tavler. Fysikkens skriftlige sprog.
- Videoaflevering om Bohrs atommodel og spektre. [Opgavens beskrivelse.](#)

[Forløbsplan](#)

[Samlede modulplaner](#)

Forløb 5: Repetition

Overordnet beskrivelse: Forløbet er kort og giver eleverne mulighed for at samle op på emner, skrive noter.

Tidsforbrug:

2-3 moduler á 90 minutter.

Særlige fokuspunkter:

- Noteskrivning.
- Konsolidering.

Forløbet afsluttes med en prøve i pensum indtil videre.

Forløb 6: Kosmologi

Overordnet beskrivelse: Forløbet giver en beskrivelse af Big-bang modellen og nogle af de argumenter, der ligger til grund for denne verdensopfattelse:

- Hubble loven. Rødforskydning og universets udvidelse.
- Den kosmiske mikrobølge baggrundsstråling.

Eleverne introduceres til universets alder og størrelse samt simple metoder til afstandsbestemmelse, herunder afstandskvadratloven.

Tidsforbrug:

4-5 moduler á 90 minutter.

Læsestof og videoer

Vi har hovedsageligt brugt i-bogen "[En verden af fysik C](#)", ISBN: 9788702290646 Kasper Grosman Michelsen og Gyldendal A/S. 1. iBogsudgave 2019.

Overfladisk [Kapitel 5.3.1 om galakser og Mælkevejen](#)

[Kapitel 5.3.2: Hubble loven](#)

[Kapitel 5.3.3: Big Bang teorien](#)

[Kapitel 5.3.5: Rødforskydning](#)

[Kapitel 5.3.6: Den kosmiske mikrobølgebaggrundsstråling.](#)

Eksperimentelt arbejde:

- Eftervisning af afstandskvadratloven. [Forsøgsvejledning.](#)

Særlige fokuspunkter:

- Hubble loven.
- Rødforskydning.
- Afstandsmåling.

Arbejdsformer:

- Foredrag: Troels C Pedersen, Niels Bohr Institutet: "Fra Big Bang til moderne menneske".
- Tavleundervisning
- Eksperimentelt arbejde

[Forløbsplan](#)

[Samlede modulplaner](#)