

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| <b>Termin</b>        | Juni 2024              |
| <b>Institution</b>   | VUC Lyngby             |
| <b>Uddannelse</b>    | hf-enkeltfag           |
| <b>Fag og niveau</b> | Fysik C                |
| <b>Lærer</b>         | Tobias Peter Johansson |
| <b>Hold</b>          | 23fysc2                |

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Forløb 1</b> | Introduktion - Fysiske størrelser - Densitet |
| <b>Forløb 2</b> | Den nære astronomi                           |
| <b>Forløb 3</b> | Energi                                       |
| <b>Forløb 4</b> | Lys og lyd (bølger)                          |
| <b>Forløb 5</b> | Atomfysik                                    |
| <b>Forløb 6</b> | Verdensbilleder                              |
| <b>Forløb 7</b> | Kosmologi                                    |
| <b>Forløb 8</b> | Repetition og eksamenstræning                |

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 1</b>                   | Introduktion - Fysiske størrelser - Densitet   |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Forstå forskellen på tal, enheder, symboler og fysiske størrelser.<br>Den naturvidenskabelige metode<br>Eksperimentel øvelse: Svingningstiden for et pendul<br>Eksperimentel øvelse: Densitet for væsker og faste stoffer  |
| <b>Faglige mål</b>                | <ul style="list-style-type: none"><li>- kende og kunne anvende enkle modeller, som kvalitativt eller kvantitativt kan forklare forskellige fysiske fænomener eller kan føre til løsninger af problemstillinger, hvor faglige begreber og metoder anvendes</li><li>- kunne beskrive og udføre enkle kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter, herunder opstille og teste enkle hypoteser</li><li>- kunne præsentere eksperimentelle data hensigtsmæssigt og ved hjælp af blandt andet it-værktøjer behandle data med henblik på at afdække enkle matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser</li></ul> |
| <b>Kernestof</b>                  |  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Benoni, Torben og Elvekjær, Finn: FysikCbogen, 1. udgave 2. oplag, 2006, systime, s. 10-21<br>6 timer  |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde  |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Forløb 2</b>                   | Den nære astronomi  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Længde- og breddegrader, Jordens omkreds, årstider, nat og dag, Månen, tidevande, formørkelser  |
| <b>Faglige mål</b>                | - kende og kunne anvende enkle modeller, som kvalitativt eller kvantitativt kan forklare forskellige fysiske fænomener eller kan føre til løsninger af problemstillinger, hvor faglige begreber og metoder anvendes<br>- gennem eksempler kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling |
| <b>Kernestof</b>                  | Jorden som planet i solsystemet som grundlag for forklaring af umiddelbart observerbare naturfænomener  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Nielsen, Knud Erik og Fogh, Esper. Vejen til Fysik C. 2. Udgave. Forlaget HAX, 2015, side 7-9, side 12-25, side 30-35.<br>Youtube klip om Eratosthenes:<br><a href="https://youtu.be/IhSxABZN4CA?list=FLrb1f_-VJ1tfHZz2V7T52Kw">https://youtu.be/IhSxABZN4CA?list=FLrb1f_-VJ1tfHZz2V7T52Kw</a><br>8 timer   |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Klasseundervisning<br>Matrixgrupper<br>Kahoot<br>Gruppearbejde og mundtlig fremlæggelse: Årstider, nat & dag, månen, indre og ydre planeter   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Forløb 3</b>                   | Energi  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | <p>Elektrisk energi, effekt, varmeenergi, specifik varmekapacitet, smelte- og for-dampningsvarme, faseovergange, brændværdi og nyttevirkning, mekanisk energi, kinetisk energi, potentiel energi, energibevarelse.</p> <p>Eksperimentelt arbejde:<br/> Øvelse: Forbrugerundersøgelse - Hvordan opvarmes vand billigst?<br/> Øvelse: Varmefylde for vand og et metal<br/> Øvelse: Isens smeltevarme.<br/> Øvelse: Varmefylde af bly (fald af haglpose)<br/> Simulationsøvelse: Skaterpark, kinetisk og potentiel energi (phet)</p> |
| <b>Faglige mål</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kunne formidle et emne med et elementært fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe</li> <li>- kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>   |
| <b>Kernestof</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- beskrivelse af energi og energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning</li> <li>- eksempler på energiformer og en kvantitativ behandling af omsætningen mellem mindst to energiformer</li> </ul>   |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | <p>Nielsen, Knud Erik og Fogh, Esper. Vejen til Fysik C. 2. Udgave. Forlaget HAX, 2015, side 39-77<br/> University of Colorado, Boulder, <a href="https://phet.colorado.edu/da/">https://phet.colorado.edu/da/</a><br/> 17 timer</p>  |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Grupperarbejde, klasseundervisning.   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 4</b>                   | Lys og lyd (bølger)  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | <p>Frekvens, bølgelængde, bølgeligningen, gitterligningen, elektromagnetisk spektrum, skalmodel, fotonenergi, lydhastighed, decibelskala, resonans, interferens.</p> <p>Eksperimentelt arbejde:<br/> Øvelse: Stående bølger på en snor<br/> Øvelse: Lys og måling af bølgelængde<br/> Øvelse: Lydens hastighed vha. reagensglas og frekvensmåler (app på telefon)</p>  |
| <b>Faglige mål</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kunne formidle et emne med et elementært fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe</li> <li>- kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> </ul>   |
| <b>Kernestof</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlæggende egenskaber: bølgelængde, frekvens og udbredelsesfart</li> <li>- det elektromagnetiske spektrum, fotoner og atomers absorption og emission af stråling</li> <li>- fysiske egenskaber ved lyd og lys.</li> </ul>  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | <p>Nielsen, Knud Erik og Fogh, Esper. Vejen til Fysik C. 2. Udgave. Forlaget HAX, 2015, side 87-107, side 112-113, side 118-123, side 126-132.</p> <p>Dobbeltspalte eksperiment:<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Iuv6hY6zsd0">https://www.youtube.com/watch?v=Iuv6hY6zsd0</a><br/> Animation af svævninger og doppler effekt:<br/> <a href="https://www.vascak.cz/">https://www.vascak.cz/</a><br/> Cymatics:<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Q3oItpVa9fs&amp;list=FLrb1f-VJ1tfHZz2V7T52Kw&amp;index=3">https://www.youtube.com/watch?v=Q3oItpVa9fs&amp;list=FLrb1f - VJ1tfHZz2V7T52Kw&amp;index=3</a><br/> 16 timer</p> |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Gruppearbejde, klasseundervisning, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 5</b>                   | Atomfysik  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Atomets opbygning, atomkernens opbygning, skalmodellen, det periodiske system, isotoper, kemiske forbindelser, tilstandsformer<br><br>Øvelse: hydrogenudladningsrør  |
| <b>Faglige mål</b>                | - kunne formidle et emne med et elementært fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe<br>- kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder<br>- gennem eksempler kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling |
| <b>Kernestof</b>                  | det elektromagnetiske spektrum, fotoner og atomers absorption og emission af stråling<br>atomer som grundlag for forklaring af makroskopiske egenskaber ved stof   |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Nielsen, Knud Erik og Fogh, Esper. Vejen til Fysik C. 2. Udgave. Forlaget HAX, 2015, side 135-143<br>Torben Benoni, Torben og Elvekjær, Finn: FysikABbogen, e-bog, 1. udgave 1 oplag, 2006, systime, s. 66-68 + 70: Bohrs atommodel<br>6 timer   |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Gruppearbejde, klasseundervisning, eksperimentelt arbejde  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 6</b>                   | Verdensbilleder  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Det helio- og geo-heliocentriske verdensbillede, epicykelmodellen, Tycho Brahe, Keplers love, Newtons gravitationslov.<br><br>Øvelse: Venus faser  |
| <b>Faglige mål</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kunne formidle et emne med et elementært fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe</li> <li>- kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- gennem eksempler kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling</li> </ul> |
| <b>Kernestof</b>                  | grundtræk af den nuværende fysiske beskrivelse af Universet og dets udviklingshistorie, herunder Universets udvidelse  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Nielsen, Knud Erik og Fogh, Esper. Vejen til Fysik C. 2. Udgave. Forlaget HAX, 2015, side 166-201.<br>Film: Den bevægede jord<br>8 timer   |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Gruppearbejde, klasseundervisning, eksperimentelt arbejde  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 7</b>                   | Kosmologi  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Big Bang, Universets udvidelse, rødforskydning, Hubbles lov<br>Øvelse: Hubbles lov på elastik<br>Øvelse: Afstandsmåling vha. parallakse-metoden  |
| <b>Faglige mål</b>                | - kunne formidle et emne med et elementært fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe<br>- kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder<br>- gennem eksempler kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling |
| <b>Kernestof</b>                  | grundtræk af den nuværende fysiske beskrivelse af Universet og dets udviklingshistorie, herunder Universets udvidelse  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Nielsen, Knud Erik og Fogh, Esper. Vejen til Fysik C. 2. Udgave. Forlaget HAX, 2015, side 202-213<br>Torben Benoni, Torben og Elvekjær, Finn: FysikABbogen, e-bog, 1. udgave 1 oplag, 2006, systime, s. 93-102: Rødforskydning + s. 112-119: Baggrundsstrålingen.<br>10 timer            |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Gruppearbejde, klasseundervisning, eksperimentelt arbejde  |



|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 8</b>                   | Repetition og eksamenstræning  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Alt gennemgået stof<br>Præsentation af emner   |
| <b>Faglige mål</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kunne formidle et emne med et elementært fysikfagligt indhold til en valgt målgruppe</li> <li>- kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- gennem eksempler kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og samfundsudvikling</li> </ul> |
| <b>Kernestof</b>                  |  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Alt gennemgået stof<br><br>4 timer   |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Gruppearbejde, elevfremlæggelser.  |