



# Undervisningsbeskrivelse

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| <b>Termin</b>        | August 21-juni 22 |
| <b>Institution</b>   | CELF              |
| <b>Uddannelse</b>    | htx               |
| <b>Fag og niveau</b> | Fysik B           |
| <b>Lærer(e)</b>      | Irina Kristensen  |
| <b>Hold</b>          | 21tx4a_c          |

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

|                |                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------|
| <b>Titel 1</b> | Varmelære                                       |
| <b>Titel 2</b> | Tryk og opdrift i gasser og væsker              |
| <b>Titel 3</b> | Kinematik: Bevægelse i en dimension             |
| <b>Titel 4</b> | Kinematik: Bevægelse i to dimensioner. Skråkast |
| <b>Titel 5</b> | Atomfysik                                       |

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 1</b>                    | Varmelære                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Indhold</b>                    | Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog)<br>Kapitel 2 Energi (med samtlige underkapitler)                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | Den tekniske fysiks grundlag: SI-enhedssystemet, fysiske størrelser og enheder<br>Energi:<br>- beskrivelse af energi og energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning<br>- indre energi og energiforhold ved temperatur- og faseændringer<br>– termisk ligevægt og kalorimetri                         |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning med ppt, anvendelse af simulationer, videoanimationer fra youtube, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, test. Geogebra anvendes til databehandling, WordMat til beregninger (enkelte elever foretrækker Maple, men der gøres ikke meget fokus på brug af Maple i undervisningen) |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 2</b>                    | Tryk og opdrift i gasser og væsker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Indhold</b>                    | Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog)<br>Kapitel 3 Termodynamik (med samtlige underkapitler)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | <p>Tryk og opdrift:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Densitet af faste stoffer og væsker</li> <li>- Definition af trykbegrebet</li> <li>- Tryk under væskesøjle</li> <li>- Archimedes lov</li> <li>- Opdrift</li> </ul> <p>Termodynamik: idealgasloven og gassers densitet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- forståelse af proportionalitet og omvendt proportionalitet.</li> <li>- Boyle-Mariottes lov</li> <li>- Gay-Lussacs lov som simulation</li> <li>- Forskellige temperaturskalaer</li> </ul> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning med ppt, anvendelse af simulationer fra phet, videoanimationer fra youtube, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, test. Geogebra anvendes til databehandling, Capstone introduceres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 3</b>                    | Kinematik, bevægelse i en dimension                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Indhold</b>                    | Orbit B htx/eux Lærplan 2017 (i-bog)<br>Kapitel 7 Mekanik: Bevægelse (med samtlige underkapitler undtagen underkapitel 7.8)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bevægelse med konstant hastighed</li> <li>- Forskel mellem hastighed og fart, herunder middelhastighed og gennemsnitsfart</li> <li>- (t,s) og (t,v) grafer, fortolkning af grafer og tegning af en graf ud fra den anden</li> <li>- Bevægelse med konstant acceleration</li> <li>- Frit fald</li> <li>- Galileos faldlov</li> </ul> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning med ppt, anvendelse af simulationer fra phet, videoanimationer fra youtube, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, test. Geogebra anvendes til databehandling, Tracker introduceres.                                                                                                                                                                 |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 4</b>                    | Kinematik, Bevægelse i to dimensioner: Skråkast                                                                                                                                                                               |
| <b>Indhold</b>                    | Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog)<br>Kapitel 10.3-10.6 inkl.                                                                                                                                                             |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uafhængighedsprincippet</li> <li>- Regning med enheder og fortolkning af resultater</li> </ul>                                                                                       |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning med ppt, anvendelse af simulationer fra phet, videoanimationer fra youtube, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, test. Geogebra anvendes til databehandling, Tracker anvendes til selvvalgt forsøg. |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 5</b>                    | Atomfysik                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Indhold</b>                    | Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog)<br>Kapitel 6: Atomfysik                                                                                                                                                                       |
| <b>Omfang</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bohrs atommodel</li> <li>- Fotoner og fotonenergi</li> <li>- Plancks konstant</li> </ul>                                                                                                    |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning med ppt, anvendelse af simulationer fra phet, videoanimationer fra youtube, skriftligt arbejde, virtuel eksperimentelt arbejde, test. Geogebra og Excel anvendes til databehandling, selvstændig arbejde i gruppe |

## Undervisningsbeskrivelse for faget/fagene

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

|                      |                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Termin</b>        | juni 2023                                                 |
| <b>Institution</b>   | CELF - Merkurs plads                                      |
| <b>Fag og niveau</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fysik B</li></ul> |
| <b>Lærer</b>         | Per Kazimirzak                                            |
| <b>Hold</b>          | 21tx4a                                                    |

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

|                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| <b>Titel 1</b> | UVB - KRÆFTER                   |
| <b>Titel 2</b> | UVB - MEKANIK/ARBEJDE           |
| <b>Titel 3</b> | UVB - ELEKTRISKE KREDSLØB       |
| <b>Titel 4</b> | UVB - Lys                       |
| <b>Titel 5</b> | UVB - 2 DIMENSIONALE BEVÆGELSER |
| <b>Titel 6</b> | UVB - EKSAMENSPROJEKT           |
| <b>Titel 7</b> | UVB - SOLCELLER (VALGEMNE)      |

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 1</b>              | <b>UVB - KRÆFTER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Indhold</b>              | <u>Kernestof</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• mekanik: kraftbegrebet, herunder tyngdekraft, normalkraft, tryk, snorkraft, gnidningskraft, samt fjederkraft</li></ul> <u>Anvendt litteratur</u> <p>Orbit B</p> <u>Øvrig materiale</u><br><br><u>Øvrigt indhold</u> <p>Opsamling til sidst samt delvist i forbindelse med skråplan og typeopgave bil</p> |
| <b>Omfang</b>               | 4 lektioner á 45 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Arbejdsformer</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning</li><li>• Elevdiskussion</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 2</b>              | <b>UVB - MEKANIK/ARBEJDE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Indhold</b>              | <p><u>Kernestof</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mekanik: en krafts arbejde, kinetisk energi, potentiel energi i tyngdefeltet nær jorden samt systemer med energibevarelse</li> <li>• mekanik: newtons love anvendt på bevægelser i én dimension, herunder kraftanalyse på skråplan</li> </ul> <p><u>Anvendt litteratur</u><br/>Orbit B</p> <p><u>Øvrig materiale</u></p> <p><u>Øvrigt indhold</u><br/>Forsøg - Skråplan</p> <p>Typeopgave - Bil</p> |
| <b>Omfang</b>               | 16 lektioner á 45 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Arbejdsformer</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksperiment/laboratoriearbejde</li> <li>• Tavleundervisning</li> <li>• Klassedialog</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• IT-baseret arbejde</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 3</b>              | <b>UVB - ELEKTRISKE KREDSLØB</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Indhold</b>              | <p><u>Kernestof</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektriske kredsløb: ledningsmodstand og elforsyningsnettet, herunder kendskab til vekselstrøm</li> <li>• elektriske kredsløb: modeller for spændingskilder</li> <li>• elektriske kredsløb: beregninger på jævnstrømskredsløb med maksimalt to forbrugende komponenter</li> <li>• elektriske kredsløb: simple jævnstrømskredsløb</li> </ul> <p><u>Anvendt litteratur</u><br/>Orbit B</p> <p><u>Øvrig materiale</u></p> <p><u>Øvrigt indhold</u></p>                                                                                                                    |
| <b>Omfang</b>               | 22 lektioner á 45 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</li> <li>• kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser</li> <li>• ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</li> </ul> |
| <b>Arbejdsformer</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksperiment/laboratoriearbejde</li> <li>• Tavleundervisning</li> <li>• Klassesdialog</li> <li>• Praktisk arbejde</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• IT-baseret arbejde</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 4</b>              | <b>UVB - Lys</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Indhold</b>              | <p><u>Kernestof</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bølger: det elektromagnetiske spektrum</li> <li>• bølger: lys som bølger, herunder det optiske gitter og brydningsfænomener</li> </ul> <p><u>Anvendt litteratur</u><br/>Orbit B</p> <p><u>Øvrig materiale</u></p> <p><u>Øvrigt indhold</u><br/>Temaforløb - Lys</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Omfang</b>               | 16 lektioner á 45 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</li> <li>• kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser</li> <li>• kunne udføre et større eksperimentelt arbejde, hvor analyse af problemstillingen, opstilling af løsningsmodeller, målinger, resultatbehandling og vurdering indgår</li> <li>• ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne</li> </ul> |
| <b>Arbejdsformer</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksperiment/laboratoriearbejde</li> <li>• Klassesdialog</li> <li>• Praktisk arbejde</li> <li>• Elevoplæg</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• IT-baseret arbejde</li> <li>• Projektarbejde</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 5</b>              | <b>UVB - 2 DIMENSIONALE BEVÆGELSER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Indhold</b>              | <p><u>Kernestof</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mekanik: kinematisk beskrivelse af bevægelser i én dimension samt det skrå kast eller jævn cirkelbevægelse</li> </ul> <p><u>Anvendt litteratur</u><br/>Orbit B</p> <p><u>Øvrig materiale</u></p> <p><u>Øvrigt indhold</u><br/>Fokus:</p> <p>Skitsere (tegne) emner og kræfter på skråplan (i Maple)</p> <p>Korrekte kræfter (størrelser og angrebspunkt)</p> <p>Typeopgave - Bil (incl. potentiel og kinetisk energi)</p>                   |
| <b>Omfang</b>               | 12 lektioner á 45 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser</li> <li>kunne udføre et større eksperimentelt arbejde, hvor analyse af problemstillingen, opstilling af løsningsmodeller, målinger, resultatbehandling og vurdering indgår</li> <li>kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</li> </ul> |
| <b>Arbejdsformer</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eksperiment/laboratoriearbejde</li> <li>Tavleundervisning</li> <li>Elevdiskussion</li> <li>Gruppearbejde</li> <li>IT-baseret arbejde</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 6</b>              | <b>UVB - EKSAMENSPROJEKT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Indhold</b>              | <u>Kernestof</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• supplerende stof</li> </ul><br><u>Anvendt litteratur</u><br>Diverse materialer<br><br><u>Øvrig materiale</u><br><br><br><u>Øvrigt indhold</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Omfang</b>               | 20 lektioner á 45 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</li> <li>• ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne</li> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> </ul> |
| <b>Arbejdsformer</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksperiment/laboratoriearbejde</li> <li>• Praktisk arbejde</li> <li>• Elevdiskussion</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• IT-baseret arbejde</li> <li>• Projektarbejde</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 7</b>              | <b>UVB - SOLCELLER (VALGEMNE)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Indhold</b>              | <p><u>Kernestof</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• supplerende stof</li> </ul> <p><u>Anvendt litteratur</u><br/>Orbit A (halvledere og dioder)<br/>Samlet kompendie (solceller)</p> <p><u>Øvrig materiale</u></p> <p><u>Øvrigt indhold</u><br/>Kompendie samlet i Maple</p>                                            |
| <b>Omfang</b>               | 16 lektioner á 45 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</li> <li>• kunne redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</li> </ul> |
| <b>Arbejdsformer</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksperiment/laboratoriearbejde</li> <li>• Tavleundervisning</li> <li>• Klassedialog</li> <li>• Praktisk arbejde</li> <li>• Gruppearbejde</li> </ul>                                                                                                                                         |