

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

<b>Termin</b>	Termin hvori undervisningen afsluttes: december 2024 Skoleår august-december 2024
<b>Institution</b>	Den Jysdske Håndværkerskole, Hadsten
<b>Uddannelse</b>	EUX, plastmager
<b>Fag og niveau</b>	Fysik B
<b>Lærer(e)</b>	Helle Krogh
<b>Hold</b>	plaeuxh30124 i efteråret 2024 plaeuxh20123 i efteråret 2023

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>H2</b>	Lærer: Helle Krogh
<a href="#">Forløb 2.1</a>	Opstart: Formalia og læreplan; repetition af energiformer, energiomdannelse og nyttevirkning fra grundforløb
<a href="#">Forløb 2.2</a>	Varmelære
<a href="#">Forløb 2.3</a>	Dynamik - Kræfter
<a href="#">Forløb 2.4</a>	Kinematik

<b>H3</b>	Lærer: Helle Krogh
	repetition fra H2
<a href="#">Forløb 3.1</a>	Mekanik 2: kræfter, arbejde og energi
<a href="#">Forløb 3.2</a>	Termodynamik
<a href="#">Forløb 3.3</a>	Elektriske kredsløb
<a href="#">Forløb 3.4</a>	Bølger, atomfysik og lys
<a href="#">Forløb 3.5</a>	Eksamensprojekt

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

<b>Forløb 2.1</b>	<b>Opstart + formalia</b> <b>Repetition af energi, energiformer og nyttevirkning</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Info om faglige mål og kernestof  Repetition af energiformer, energi-kæder og -omdannelse fra grundforløb  Øvelser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyttevirkning af el-kedel + anden opvarmningsmetode</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</li> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</li> <li>• kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	Den tekniske fysiks grundlag <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI-enhedssystemet, fysiske størrelser og enheder</li> </ul> Energi <ul style="list-style-type: none"> <li>• beskrivelse af energi og energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Morten Brydensholt et.al. "Orbit B htx" 1. udgave, 5. oplag. Systime. 2013. ISBN 978-87-616-1013-3. Kap. 1+2  3 timer / 0 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Klasse- og gruppearbejde eksperimentelt arbejde. Journal-skrivning

[retur til forsiden](#)

<b>Forløb 2.2</b>	<b>Varmelære</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Opvarmning og afkøling af materialer er en vigtig del af elevernes erhverv, så den generelle varmelære relateres til f.eks ekstruderingsproces</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestemmelse af specifik varmekapacitet for væske og fast stof</li> <li>• smelte- og fordampningsvarme for vand</li> </ul> <p>Mulig eksamensopgave (oplæg): Aluminium og tilstandsformer</p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</li> <li>• ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne</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 redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</li> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe.</li> <li>• kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<p>Energi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indre energi og energiforhold ved temperatur- og faseændringer</li> <li>• termisk ligevægt og kalorimetri</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Morten Brydenscholt et.al. "Orbit B htx" 1. udgave, 5. oplag. Systime. 2013. ISBN 978-87-616-1013-3.</p> <p>Kap. 2</p> <p>12 timer / 14 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasse- og gruppearbejde eksperimentelt arbejde. Journal- og rapportskrivning</p>

[retur til forsiden](#)

<b>Forløb 2.3</b>	<b>Dynamik</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Samarbejde med plastfaget som oplæg til EO-case om <i>materialetestning</i>, hvor der arbejdes med træk- og slagtest.</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestemmelse af tyngdeaccelerationen <math>g</math></li> <li>• <i>Hookes lov</i></li> <li>• <i>Friktion - statisk (på skråplan) / dynamisk</i></li> <li>• <i>LEGO-øvelser: 'knop-kraft' og slagtest</i></li> <li>• Tryk under væskesøjle</li> <li>• Archimedes lov - opdrift</li> <li>• Luftmodstand på faldende muffinforme</li> </ul> <p>Mulig eksamensopgave (oplæg): Bilen og kræfter</p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</li> <li>• ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne</li> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe.</li> <li>• kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>• undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, herunder innovative løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes</li> <li>• kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kraftbegrebet, herunder tyngdekraft, normalkraft, tryk, opdrift, snorkraft, gnidningskraft, luftmodstand samt fjederkraft</li> <li>• Newtons love anvendt på bevægelser i én dimension, herunder kraftanalyse på skråplan</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Morten Brydensholt et.al. "Orbit B htx" 1. udgave, 5. oplag. Systime. 2013. ISBN 978-87-616-1013-3.</p> <p>Kap. 1 (tyngdekraft)</p> <p>Kap. 11</p> <p>Grundlæggende Fysik B - bevægelse på skråplan</p> <p>18 timer / 10 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasse- og gruppearbejde. Eksperimentelt arbejde.</p> <p>Journal- og rapportskrivning → mundtlig fremlæggelse (video)</p>

[retur til forsiden](#)

<b>Forløb 2.4</b>	<b>Kinematik</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Beskrivelse af bevægelser</p> <p>Grundlæggende begreber (strækning, hastighed og acceleration) med kobling til differenskvotient → differentialkoefficient</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jævn og accelereret bevægelse på luftpudebænk</li> <li>• Videoanalyse af skrå kast</li> </ul> <p>Mulig eksamensopgave (oplæg): Bolden og det skrå kast</p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</li> <li>• ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne</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 redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</li> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling 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>• kinematisk beskrivelse af bevægelser i én dimension samt det skrå kast</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Morten Brydesholt et.al. "Orbit B htx" 1. udgave, 5. oplag. Systime. 2013. ISBN 978-87-616-1013-3.</p> <p>Kap. 10</p> <p>9 timer / 0 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasse- og gruppearbejde</p> <p>eksperimentelt arbejde.</p> <p>Journal-skrivning</p>

[retur til forsiden](#)

<b>Forløb 3.1</b>	<b>Mekanik 2: kræfter, arbejde og energi</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Kræfters arbejde, kinetisk energi, potentiel energi i tyngdefeltet nær Jorden samt systemer med energibevarelse</p> <p>Øvelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoppende bold</li> </ul>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</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 anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<p>Energi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beskrivelse af energi og energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning</li> </ul> <p>Mekanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Newtons love anvendt på bevægelser i én dimension, herunder kraftanalyse på skråplan</li> <li>• en krafts arbejde, kinetisk energi, potentiel energi i tyngdefeltet nær Jorden samt systemer med energibevarelse</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Morten Brydensholt et.al. "Orbit B htx" 1. udgave, 5. oplag. Systime. 2013. ISBN 978-87-616-1013-3.</p> <p>Kap. 2 + 12</p> <p>9 timer / 0 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>klasseundervisning</p> <p>gruppearbejde</p> <p>laboratoriearbejde</p>

[retur til forsiden](#)

<b>Forløb 3.2</b>	<b>Termodynamik</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Idealgasser og gassers densitet. Tilstandsvariable</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boyle-Mariottes Lov</li> <li>• Gay-Lussacs lov</li> </ul> <p>Mulig eksamensopgave: Ballon og opdrift</p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</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 anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idealgasloven og gassers densitet</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Morten Brydenscholt et.al. "Orbit B htx" 1. udgave, 5. oplag, Systime. 2013. ISBN 978-87-616-1013-3. Kap. 2 + 4 (til s.78)</p> <p>6 timer / 0 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>klasseundervisning grupperarbejde laboratoriearbejde</p>

[retur til forsiden](#)

<b>Forløb 3.3</b>	<b>Elektriske kredsløb</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Grundlæggende begreber indenfor el-lære (Strømstyrke, spændingsforskel og modstand). Kredsløbstyper og grundlæggende love</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• simple jævnstrømskredsløb</li> <li>• beregninger på jævnstrømskredsløb med maksimalt to forbrugende komponenter</li> <li>• modeller for spændingskilder</li> <li>• ledningsmodstand og elforsyningsnettet, herunder kendskab til vekselstrøm</li> </ul> <p>Demo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vekselstrømsgenerator</li> </ul> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• måling på modstande i serie og parallel</li> <li>• resistivitet og ledningsmodstand</li> <li>• karakteristik af batterier</li> </ul> <p>Mulig eksamensopgave: LED i elektrisk kredsløb</p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</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 redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</li> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den tekniske fysiks grundlag: SI-enhedsystemet, fysiske størrelser og enheder</li> <li>• Elektriske kredsløb: simple jævnstrømskredsløb</li> <li>• Elektriske kredsløb: beregninger på jævnstrømskredsløb med maksimalt to forbrugende komponenter</li> <li>• Elektriske kredsløb: modeller for spændingskilder</li> <li>• Elektriske kredsløb: ledningsmodstand og elforsyningsnettet, herunder kendskab til vekselstrøm</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Morten Brydensholt et.al. "Orbit B htx" 1. udgave, 5. oplag. Systime. 2013. ISBN 978-87-616-1013-3.</p> <p>Kap. 5, 6, 7 (ikke det hele af alle kapitler)</p>



	12 timer / 0 timer
<b>Arbejdsformer</b>	klasseundervisning grupperarbejde laboratoriearbejde

[retur til forsiden](#)

<b>Forløb 3.4</b>	<b>Bølger, atomfysik og lys</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Grundlæggende begreber om bølger. Lys observeret som bølger, interferens, brydningsfænomener i materialer og gitter Atomers spektre</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lys og brydning i materialer</li> <li>• Bølgelængdebestemmelse af laser vha optisk gitter</li> <li>• Spektralanalyse med goniometer</li> </ul> <p>Mulig eksamensopgave: Ukendt spektrallampe Laserlys og brydning</p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</li> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</li> <li>• kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<p>Bølger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlæggende egenskaber ved bølger: bølgelængde, frekvens, udbredelsesfart og interferens</li> <li>• lys som bølger, herunder det optiske gitter og brydningsfænomener</li> <li>• det elektromagnetiske spektrum</li> </ul> <p>Atomfysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• atomers og atomkerners opbygning</li> <li>• fotoners energi, atomare systemers emission og absorption af stråling</li> <li>• spektre, herunder hydrogenatomets spektrum</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Morten Brydesholt et.al. ”Orbit B htx” 1. udgave, 5. oplag. Systime. 2013. ISBN 978-87-616-1013-3. Kap. 8 (s.179-184) Kap. 9 (191-199 + 201-209)</p> <p>12 timer / 0 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>klasseundervisning gruppearbejde laboratoriarbejde</p>

[retur til forsiden](#)

<b>Forløb 3.5</b>	<b>Eksamensprojekt</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Ide-generering og udførelse af eksamensprojekt efter elevens egen interesse
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag</li> <li>• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder</li> <li>• ud fra en problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og formidle resultaterne</li> <li>• kunne udføre et større eksperimentelt arbejde, hvor analyse af problemstillingen, opstilling af løsningsmodeller, målinger, resultatbehandling og vurdering indgår</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 redegøre for grundlæggende fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv</li> <li>• kunne anvende fagets sprog og terminologi mundtligt og skriftligt til dokumentation og formidling til en valgt målgruppe</li> <li>• kunne demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>• undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, herunder innovative løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes</li> <li>• kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Morten Brydensholt et.al. "Orbit B htx" 1. udgave, 5. oplag. Systime. 2013. ISBN 978-87-616-1013-3.</p> <p>9 timer / 0 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	projektarbejde

[retur til forsiden](#)