

# Undervisningsbeskrivelse

## Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	Maj-juni 2015
<b>Institution</b>	Marie Kruses Skole
<b>Uddannelse</b>	STX
<b>Fag og niveau</b>	Fysik A (start jan. 2013)
<b>Lærer(e)</b>	Jesper Sommer-Larsen
<b>Hold</b>	2012 3g FY

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	<a href="#">Den naturvidenskabelige revolution (AT forløb)</a>
<b>Titel 2</b>	<a href="#">Energiomdannelse</a>
<b>Titel 3</b>	<a href="#">Elektricitet</a>
<b>Titel 4</b>	<a href="#">Kernefysik: Radioaktivitet og stråling</a>
<b>Titel 5</b>	<a href="#">Lys og Atomer</a>
<b>Titel 6</b>	<a href="#">Universet</a>
<b>Titel 7</b>	<a href="#">Bevægelse og Newtons Love</a>
<b>Titel 8</b>	<a href="#">Lyd og bølger</a>
<b>Titel 9</b>	<a href="#">Tryk</a>
<b>Titel 10</b>	<a href="#">Mekanik (A)</a>
<b>Titel 11</b>	<a href="#">Partikelfysik (A)</a>
<b>Titel 12</b>	<a href="#">Elektromagnetisme (A)</a>
<b>Titel 13</b>	<a href="#">Astrofysik (A)</a>

[Retur til forside](#)

<b>Titel 1</b>	<b>Den naturvidenskabelige revolution (AT forløb)</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Litteratur:</b></p> <p>Brydesholt, Morten et al: <i>Orbit C</i>, Systime 2005 s. 251-283</p> <p>Uddrag af ”Den naturvidenskabelige revolution” 1.udg.(2008) Nanna Dissing Bay &amp; Marie Sørensen.</p> <p><b>Supplerende stof</b></p> <p>Naturvidenskabens opståen (et AT forløb med historie og matematik), Den naturvidenskabelige metode Det moderne verdensbilledes opståen: Aristoteles, Kopernikus, Tycho Brahe, Galilei, Kepler, Newton.</p>
<b>Omfang</b>	<b>Undervisningstid:</b> 12 x 95 minutter
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>Faglige kompetencer</b>, der er søgt fremmet i overensstemmelse med læreplanen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faglig viden/fordybelse.</li> <li>• Fysik belyst gennem samspillet med historie og matematik.</li> <li>• Fysik i tilknytning til et paradigmeskift i den menneskelige erkendelse.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p><b>Arbejdsformer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning.</li> <li>• Projektarbejde.</li> <li>• Informationsøgning.</li> </ul> <p><b>Produkter:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En skriftlig syniopsis</li> </ul>

<b>Titel 2</b>	<b>Energiomdannelse</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Litteratur:</b></p> <p>Orbit 1, 2.udg. (1999) Martin Brydensholt m.fl. Systeme s. 39-60</p> <p>Orbit C, 1.udg. (2005) Martin Brydensholt m.fl. Systeme s. 74-83</p> <p><b>Kernestof</b> Energiomsætning, effekt, varmekapacitet, specifik varmekapacitet, energibevarelse, tilstandsformer, nyttevirkning.</p> <p>Diverse øvelsesvejledninger, fysikrapport og skriftlige opgaver.</p> <p><b>Supplerende stof</b> Brændværdi, energiforbrug, bæredygtig udvikling, vindmøller, solceller.</p> <p>Besøg på nanoteket, DTU: øvelser om vindmøller og solceller</p> <p><b>Øvelser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• c-værdi for vand og granit (fysikrapport)</li> <li>• isens specifikke smeltevarme og vands specifikke fordampningsvarme (journal).</li> </ul>
<b>Omfang</b>	<p><b>Undervisningstid:</b> 12 x 95 minutter <b>Elevtid:</b> 2.5 timer (skr. opgaver) + 1 x 5 timer (fysikrapport)</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>Kompetencer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kendskab til simple fysiske formler og simple løsningsprocedurer.</li> <li>• Kunne forklare og definere fysiske begreber.</li> <li>• Kunne beskrive fysiske eksperimenter og databehandling skriftligt.</li> </ul> <p><b>Særlige fokuspunkter i forløbet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indhøstning af faglig viden og fordybelse i fysiske problemstillinger.</li> <li>• Løsning af numeriske problemer.</li> </ul> <p><b>Læreplanens mål:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ud fra grundlæggende begreber og modeller kunne foretage beregninger af</li> </ul>

	<p>fysiske størrelser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ud fra en given problemstilling kunne tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og præsentere resultaterne hensigtsmæssigt.</li> <li>• Gennem eksempler og i samspil med andre fag kunne perspektivere fysikkens bidrag til såvel forståelse af naturfænomener som teknologi- og sundhedsudvikling.</li> <li>• Kunne læse tekster fra medierne og identificere de naturvidenskabelige elementer og vurdere argumentationens naturvidenskabelige gyldighed.</li> </ul> <p><b>Progression:</b></p> <p>Der tages udgangspunkt i simple overvejelser om energiomdanning, og simple matematiske udtryk for effekt og varmekapacitet. Abstraktionsniveauet øges løbende, og forløbet afsluttes med et eksperimentelt projektarbejde over tre moduler om isens smeltevarme og vands fordampningsvarme. I forbindelse med dette udvikles relativt komplicerede matematiske udtryk til kvantitativ beskrivelse af effekten af systematiske fejlkilder.</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	<p><b>Produkter:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriftlig opgaverregning (2.5 timer elevtid), en fysikrapport om c-værdi for vand og granit (5 timer elevtid), og en journal om isens smeltevarme og vands fordampningsvarme</li> </ul> <p><b>Arbejdsformer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formidlingsorienteret lærerpræsentation.</li> <li>• Individuelt skriftligt arbejde.</li> <li>• Par samarbejde omkring regneøvelser.</li> <li>• Procesorienteret eksperimentelt gruppearbejde.</li> <li>• Problemorienteret projektarbejde i grupper.</li> </ul>

[Retur til forside](#)

<b>Titel 3</b>	<b>Elektricitet</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Litteratur:</b></p> <p>Orbit 1, 2.udg. (1999) Martin Brydensholt m.fl. Systime s. 85-114, s. 136-138, s. 150-152.</p> <p><b>Kernestof</b> Strømstyrke, spændingsforskel, resistans, elektrisk effekt, Ohms udvidede lov, potential, resistivitet, resistansens temperaturafhængighed.</p> <p><b>Øvelser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestemmelse af karakteristikker (fysikrapport)</li> <li>• bestemmelse af batteriers indre modstand (journal)</li> </ul>
<b>Omfang</b>	<p><b>Undervisningstid:</b> 12 x 95 minutter <b>Elevtid:</b> 2.5 timer (skr. opgaver) + 1 x 5 timer (fysikrapport)</p>
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>Kompetencer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faglig viden/fordybelse</li> <li>• Kunne forklare og definere fysiske begreber.</li> </ul> <p><b>Særlige fokuspunkter i forløbet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indhøstning af faglig viden og fordybelse i fysiske problemstillinger.</li> <li>• Opstilling af, og måling på, elektriske kredsløb.</li> </ul> <p><b>Progression:</b></p> <p>Der tages udgangspunkt i simple elektriske størrelser, og slutes af med Ohms udvidede lov og potential.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p><b>Produkter:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriftlig opgaveregning (2.5 timer elevtid), en fysikrapport om karakteristikker (5 timer elevtid), og en journal om batteriers indre modstand</li> </ul> <p><b>Arbejdsformer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formidlingsorienteret lærerpræsentation.</li> <li>• Individuelt skriftligt arbejde.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Par samarbejde omkring regneøvelser.</li><li>• Procesorienteret eksperimentelt gruppearbejde.</li></ul>
--	---

[Retur til forside](#)

<b>Titel 4</b>	<b>Kernefysik: Radioaktivitet og stråling</b>
<b>Indhold</b>	<p>Kernestof: Atomkernens opbygning, radioaktive henfald, henfaldstyper, henfaldsloven, aktivitet, C-14 datering Orbit 2 (1998): s.10-32, 38-47</p> <p>Supplerende stof: Energi og masse, Q-værdi, Fysikkens Verden 2 (1990): s. 160-164 <a href="http://www.youtube.com/watch?v=A2cmlhfdxuY&amp;feature=fvst">Powers of 10: http://www.youtube.com/watch?v=A2cmlhfdxuY&amp;feature=fvst</a></p>
<b>Omfang</b>	11 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Faglig viden/fordybelse Anvendelse af matematik (normalfordeling) Behandling af eksperimentelle data</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning Gruppearbejde Elevpræsentationer Eksperimentelt arbejde Opgaveregning</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Absorption af gammastråling i bly og aluminium (rapport)</p>

<b>Titel 5</b>	<b>Lys og Atomer</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b> Lys som eksempel på bølger og partikler (Refleksion, brydning, totalreflektion) Bølgelængde, frekvens, udbredelsesfart og interferens Atomers og atomkerners opbygning Fotoners energi, atomare systemers emission og absorption af stråling, spektre Det elektromagnetiske spektrum Orbit 2 (1998): s.69-76, 79-83, 87-100, 101-102, 104-111, 112-119</p> <p><b>Supplerende stof:</b> Partikel/bølge-dualitet (Orbit 2 (1998): s. 102-103) Foredrag på KU af Prof. Per Hedegård om "Magnetisme og superledning"</p>
<b>Omfang</b>	17 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Faglig viden/fordybelse Anvendelse af matematik (trigonometri) Formidling af emne med fysikfagligt indhold (elektromagnetiske spektrum) Kvalitativ og kvantitativ forklaring af fysiske fænomener (emission af stråling og spektre)</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning Gruppearbejde og matrixgrupper Elevpræsentationer Eksperimentelt arbejde Opgaveregning</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Måling af tykkelsen af hår vha. laser og interferens Måling af bølgelængde af lys vha. et gitter H- og Hg spektrum Rød og grøn laserpen Violet lys i en OHP Spektrum fra glødepære, sparepære og lysstofrør Måling af lysets bølgelængde (rapport)</p>



<b>Titel 6</b>	<b>Universet</b>
<b>Indhold</b>	<p>Kernestof:            Jorden som planet i solsystemet, Vejen til Fysik AB1 (2006), s. 16-25            Universet, Rødforskydning, Hubble´s lov, Big Bang, Orbit 2 (1998): s.207-237</p> <p>Supplerende stof:            Stjernes størrelsesklasse, Cepheidevariable, Supernova            Foredrag på MKS af afdelingsleder Jens Hesselbjerg, DMI om klimaforandringer.</p>
<b>Omfang</b>	12 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Faglig viden/fordybelse            Anvendelse af matematik (trigonometri)            Fysik i tilknytning til paradigmeskift i den menneskelige erkendelse</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning            Gruppearbejde            Opgaveregning            Foredrag</p> <p>Ekspérimentelt arbejde/databehandling:            Bestemmelse af Hubble´s konstant ud fra galaxespektre</p>

<b>Titel 7</b>	<b>Bevægelse og Newtons Love</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b>            Bevægelse med konstant hastighed og bevægelse med konstant acceleration, Newtons love, gnidningslov, Hookes lov, Orbit 2 (1998): s.243-267</p> <p><b>Supplerende stof:</b>            Simpelt pendul øvelse ved katedralen i Pisa, bestemmelse af højden af det skæve tårn i Pisa.            Fysik i Tivoli.</p>
<b>Omfang</b>	11 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	Faglig viden/fordybelse Brug af regneark (TI-nspire) og behandling af eksperimentelle data Fysik i tilknytning til paradigmeskift i den menneskelige erkendelse Den naturvidenskabelige metode / falsificering Læse tekst fra medierne.
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Gruppearbejde Opgaveregning  Eksperimentelt arbejde: Newtons 2. lov på luftpudebane (rapport) Bestemmelse af svingningstiden for et simpelt pendul + metode (journal) Fald af kageforme (rapport)

<b>Titel 8</b>	<b>Lyd og bølger</b>
<b>Indhold</b>	<p>Kernestof: Lyd, bølger, stående bølger. Orbit 2 (1998): s.125-145</p> <p>Supplerende stof: Lydstyrke, øret, dopplereffekt, Orbit 2 (1998): s.146-147, s. 150-152</p>
<b>Omfang</b>	9 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Projektarbejde Faglig viden/fordybelse Udførelse af eksperimenter</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning Opgaveregning Udførelse af eksperimenter</p> <p>Ekspérimentelt arbejde: Måling af lydets hastighed i luft Stående bølger, resonansrør og musikinstrument Strengbølger (journal)</p>

<b>Titel 9</b>	<b>Tryk</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b> Tryk, Archimedes ' lov</p> <p><b>Supplerende stof:</b> Idealgasligningen <i>Orbit 1</i> (1996): s.171-178, s.180-181, 183</p>
<b>Omfang</b>	3 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faglig viden/fordybelse</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Opgaveregning</li> </ul>

<b>Titel 10</b>	<b>Mekanik (A)</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b> Jævn cirkelbevægelse , skråt kast. Kraft og arbejde. Mekanisk energi. Svingninger. Impulsbevarelse.</p> <p><b>Supplerende stof:</b> Numerisk løsning af koblede differentiallyigninger med 1. ordens metoder. Programmering med programmeringssproget ”Python”.</p> <p><i>Vejen til Fysik A2</i> Knud Erik Nielsen og Esper Fogh, HAX, 2. Udg. 2011: s.197-203, 212-235, 238-244, 247-262, 286-291, 311-317, 324-328. <i>Orbit3</i> , M. Brydenscholt m.fl. ,Systeme 2000: s.124-129. ”Arbejde og energi” noter v. Klaus O. Jensen s.1-5</p>
<b>Omfang</b>	30 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faglig viden/fordybelse</li> <li>• Udførelse af eksperimenter</li> <li>• Dataopsamling, anvendelse af IT.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Opgaveregning</li> <li>• Tilrettelægge og udføre eksperimenter</li> <li>• Projektarbejde</li> </ul> <p><b>Eksperimentelt arbejde:</b> Fuldstændigt uelastiske stød. Kastevidde for et skråt kast. Anvendelse af videokamera.</p> <p><b>Skriftligt arbejde:</b> Rapport: Fuldstændigt uelastisk stød. Rapport: Skråt kast.</p>

<b>Titel 11</b>	<b>Partikelfysik (A)</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b> Standardmodellen, vekselvirkninger, bevarelsesætninger, relativitetsteori, accelerators og detektorer.</p> <p><i>Universets byggesten:</i> s.7-15, 21-31, 33-36, 37n-38, 41-45 <i>Tillæg til partikelfysik</i> (noter af Erik Vestergaard). s.3-18</p>
<b>Omfang</b>	12 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faglig viden/fordybelse</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Opgaveregning</li> </ul> <p><b>Skriftligt arbejde:</b> Fysikopgaver</p>

<b>Titel 12</b>	<b>Elektromagnetisme (A)</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b> Coulombs lov, ladnings bevægelse i homogent elektrisk felt, Laplace's lov, Lorentzkraften, induktion.</p> <p><i>Vejen til Fysik A2</i> Knud Erik Nielsen og Esper Fogh, HAX, 2. Udg. 2011: s.332-359.</p>
<b>Omfang</b>	10 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faglig viden/fordybelse</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Demonstrationsforsøg</li> </ul> <p><b>Skriftligt arbejde:</b> Fysikopgaver</p>

<b>Titel 13</b>	<b>Astrofysik (A)</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Supplerende stof:</b>  Hydrostatisk ligevægt. Idealgasligningen. Estimering af stjerners typiske centrale temperatur, tryk og densitet.</p> <p><i>De dynamiske stjerner</i>, H. Kjeldsen og T. Arentoft, Fysikforlaget 2009: s.7-11.</p>
<b>Omfang</b>	1 x 95 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faglig viden/fordybelse</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> </ul>