

## Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	2017-2019
<b>Institution</b>	Favrskov Gymnasium
<b>Uddannelse</b>	stx
<b>Fag og niveau</b>	Fysik B-niveau
<b>Lærer</b>	Ruth Bluhm (RB)
<b>Hold</b>	1x-2x

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Energi
<b>Titel 2</b>	Lyd
<b>Titel 3</b>	Lys
<b>Titel 4</b>	Solsystemet og Verdensbilleder
<b>Titel 5</b>	Kosmologi
<b>Titel 6</b>	Elektriske kredsløb
<b>Titel 7</b>	Kinematik og dynamik
<b>Titel 8</b>	Tryk og opdrift
<b>Titel 9</b>	Atomter, atomkerner og radioaktivitet

<b>Titel 1</b> <b>Uge 44-50 2017</b>	Energi
<b>Indhold</b>	<p>Energiformer, energibevarelse, energienheder, energiomdannelser, effekt og nyttevirkning.  Mekanisk energi.  Varmelære: specifik varmekapacitet, smeltevarme, fordampningsvarme, brændværdi.</p> <p><b>Materiale:</b>  Fysikportalen, Gyldendal  Afsnit 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8</p> <p><b>Eksperimenter:</b>  Forsøg med blypose One Note- øvelser  Effekten af en hånd 104  Nyttevirkning af en elkedel. 105  Energiindhold i en peanutt 107 eller fra NV  Grupperapport over følgende 3stk:  Specifik varmekapacitet for et fast stof 103  Isens smeltevarme. 106  Vands fordampningsvarme 108</p> <p>Mekanisk energibevarelse, videoanalyse  Frit fald (stor bold)</p>
<b>Omfang</b>	12 blokke af 95 min
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvendelse af formler/modeller til beskrivelse af fysiske fænomener.</li> <li>• At kunne lave beregninger af fysiske størrelser ud fra grundlæggende begreber og modeller.</li> <li>• At kunne skelne mellem fysiske størrelser og enheder.</li> <li>• At kunne opnå indsigt i den naturvidenskabelige arbejdsmetode og tankegang.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning.</li> <li>• Gruppe- og pararbejde i forbindelse med skriftligt arbejde.</li> <li>• Eksperimentelt arbejde i mindre grupper.</li> </ul>

<b>Titel 2</b>	Lyd
<b>Indhold</b>	<p>Bølger: karakteristiske størrelser (bølgelængde, periode, frekvens, udbredelsesfart, bølgeformlen)          Opfattelse af lyd, øret, bølgetyper.          Bølgeegenskaber (refleksion, diffraktion, interferens),          Resonans, stående bølger.          Strenginstrumenter, blæseinstrumenter, toner.          Dopplereffekt.</p> <p><b><u>Materiale:</u></b>          Fysikportalen, Gyldendal          Afsnit 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8          Note: (4 sider): Interferens</p> <p><b><u>Eksperimentelt arbejde:</u></b>          Introforsøg til lyd (rør af forskellig længde, tykkelse og materialer)          Bestemmelse af lydens hastighed (klaptræ)          Måling på klassen af høregrænsen          Måling af lydstyrke fra mobiltelefon          Optagelse af lyd på computer med LoggerPro. (stemmegaffel, sang, støj.)          Frekvensanalyse af stemmegaffel og en guitar.</p> <p>Snorbølger (stående bølger på en streng). Udvidet.          Farten af bølgerne bestemmes. Formlen for hastigheden eftervises grafisk.          Rapport</p> <p>Måling af grundtonen fra et reagensglas ved brug af frekvensspektrum.          (halvåbent luftrør)</p>
<b>Omfang</b>	15 blokke af 95 min
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• At kunne relatere de fysikfaglige begreber til musikfagets fagbegreber</li> <li>• Rapportering og efterbehandling af eksperimentelt arbejde</li> <li>• At kunne beskrive og udføre enkle fysiske eksperimenter og opstille og kontrollere hypoteser</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Parsamarbejde ved opgaveregning. Eksperimentelt arbejde i mindre grupper

<b>Titel 3</b>	Lys
<b>Indhold</b>	<p>Det elektromagnetiske spektrum, synligt lys.  Fotoner, emission og absorption, emission- og absorptionsspektre.  Øjets anatomi.  Optisk gitter, gitterligningen.  Refleksion og brydning (refraktion), totalreflektion.  Snells lov  Linser.  Lys i naturen (elevoplæg med småforsøg)</p> <p><b><u>Materiale:</u></b>  Fysikportalen  Afsnit 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9  Lysets farver. (One Note)  Diamanter (One Note)</p> <p><b><u>Supplerende stof:</u></b>  Linser: linsestyrke, billeddannelse, linseformlen, sammensætning af linser  Nærsynethed og langsynethed.  <b><u>Materiale:</u></b>  Fysik i fokus: Ole Keller, Jan Møller. Systime 1992: s. 10-30 +38</p> <p><b><u>Ekspérimentelt arbejde:</u></b>  Optagelse af spektre fra forskellige lyskilder (grundstofspektre, forskellige elpærer, laser, solen)  Farvegengivelse af forskellige elpærer (M&amp;M's)  Farveforsøg (additiv- og subtraktiv farveblanding)</p> <p>Bølgelængden af lyset fra en laser.  Bestemmelse af hårtykkelse.</p> <p>Lysets brydning i en glasklods (bestemmelse af brydningsforhold)  Projekt om linser (aflevering)</p>
<b>Omfang</b>	15 blokke af 95 min
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opgavetræning (gitterformel, brydningsindeks og totalreflektion)</li> <li>• At se eksempler på anvendelse af fysikken til forståelse af fænomener i hverdagen.</li> <li>• Rapport og journalarbejde</li> <li>• At kunne beskrive og udføre enkle fysiske eksperimenter og opstille og kontrollere hypoteser</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning  Parsamarbejde ved opgaveregning.  Ekspérimentelt arbejde i mindre grupper</p>

<b>Titel 4</b>	Solsystemet og Verdensbilledet
<b>Indhold</b>	<p>Jordens dannelse, jordens rotationer.  Den nære astronomi: dag/nat, årstider, månens faser, formørkelser o.m.a.  (midnatssol, polarcirkel, solhverv, jævndøgn, tidevand)  Solsystemets opbygning. Elevoplæg i grupper med opponentgrupper</p> <p>Historiske verdensbilleder.</p> <p><b><u>Materialer:</u></b>  Fysikportalen, Gyldendal  Afsnit 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6</p> <p><b><u>Eksperimentelt arbejde:</u></b>  Jordens rotationsperiode:  - Bestemmelse af døgnets længde.</p>
<b>Omfang</b>	5 blokke
<b>Særlige fokuspunkter</b>	At kunne forklare umiddelbart observerbare naturfænomener Fysikkens bidrag til det naturvidenskabelige verdensbillede, herunder samspillet med religion
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Gruppearbejde/projektarbejde Klassediskussion Arbejde med informationssøgning på hjemmesider

<b>Titel 5</b>	Kosmologi
<b>Indhold</b>	<p>Galakser, størrelsesforhold i universet.          Hubbles lov, universets udvidelse.          Big Bang, det kosmologiske princip.          Afstandsbestemmelse i Universet, absolut og tilsyneladende lysstyrke.          Rødforskydning og hastighedsbestemmelse.</p> <p><b><u>Materiale:</u></b>          Fysikportalen, Gyldendal          Afsnit 4.1, 4.2, 4.3</p> <p><b><u>Eksperimentelt</u></b>          Universet som en ballon med konkrete opmålinger og beregninger.          Udmåling af afstande, beregning af hastigheder og eftervisning af Hubbles lov.</p>
<b>Omfang</b>	6 blokke
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Kunne opstille og anvende modeller til kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener, begreber og modeller.</p> <p>Regneopgaver i rødforskydning af galakser (forskellige typer spektre)</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Gruppearbejde/pararbejde          Klassediskussion</p>

<b>Titel 6</b>	Elektriske kredsløb
<b>Indhold</b>	<p>Elektrisk ladning, strømstyrke, spændingsforskel, resistans, karakteristikker, kobling af resistorer, spændingskilder, elektriske energi og effekt, energiomsætning i et kredsløb. Ohms love, Kirchhoffs love, Joules lov. Resistivitet og resistans.</p> <p><b>Materialer:</b> Fysikportalen; Gyldendal Afsnit 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6</p> <p><b>Ekspérimentelt arbejde:</b> Karakteristikker med LoggerPro dataopsamlingsudstyr. Resistorkoblinger med brug af multimeter (resistansmåling). Ohms 2. lov (rapport) Appelsinbatteri (demo) Joules lov. (rapport)</p>
<b>Omfang</b>	12 blokke
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- At kunne regne på simple elektriske kredsløb</li> <li>- at få eksperimentelle færdigheder indenfor elektriske kredsløb med skolens dataopsamlings udstyr og efterbehandle data (Logger Pro)</li> <li>- at kunne opstille og anvende modeller til kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/ pararbejde/anvendelse af IT fagprogrammer/ eksperimentelt arbejde i mindre grupper.

<b>Titel 7</b>	Kinematik og dynamik
<b>Indhold</b>	<p>Hastighed og acceleration, bevægelsesligninger for bevægelse med konstant fart, henholdsvis konstant acceleration.          Bevægelse i to dimensioner, uafhængighedsprincippet.          Skråt kast.</p> <p>Kraftbegrebet, Newtons love,          Tyngdekraft, gnidningskraft, luftmodstand, formfaktor.          Kraft og arbejde, arbejdssætningen.          Kræfter i to dimensioner</p> <p><b><u>Materialer:</u></b>          Fysikportalen, Gyldendal          Afsnit 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5          Afsnit 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5</p> <p><b>Eksperimentelt arbejde:</b>          Småforsøg:          Frit fald udført med bevægelsessensor uden og med luftmodstand.          (t,s) og (t,v) grafer analyseret.          Luftmodstand på lille og stor ballon (aktivitet 10.5)          Luftmodstand på kageforme.          Gnidningskoefficient (simple forsøg med konstant fart)</p> <p>Kastebevægelsen, videoanalyse          (rapport)</p>
<b>Omfang</b>	16 blokke
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Eksperimentelt arbejde med dataopsamlings udstyr.          Brug af Logger pro til efterbehandling af data.          Opgaveregning.          Rapportering.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning/Eksperimentelt arbejde i mindre grupper.          Pararbejde ved opgaveregning.</p>



<b>Titel 8</b>	Tryk og opdrift
<b>Indhold</b>	<p>Tryk, tryk i væsker, opdrift, Archimedes lov.            Densitet og opdrift, varmluftballoner.            Ideale gasser, gaslovene og idealgasligningen</p> <p><b><u>Materiale:</u></b>            Fysikportalen            Afsnit 11.1, 11.2, 11.3, 11.4</p> <p><b>Eksperimentelt arbejde:</b>            Små demoforsøg om densitet og opdrift:            Isklump i vand.            Isklump i sprit.            Et æg flyder i saltvand.</p> <p>Opdrift i en væske - eftervisning af Archimedes lov.            Boyle-Mariottes lov (rapport)            Gay-Lussacs lov (rapport)</p> <p>Hjemmelavet lift (demo)            Leg med heliumballoner.</p>
<b>Omfang</b>	8 blokke
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Kunne opstille og anvende modeller til kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener, begreber og modeller.</p> <p>Selvstændigt at udøve eksperimentelt arbejde.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/ /anvendelse af IT fagprogrammer (LoggerPro)/ eksperimentelt arbejde i mindre grupper.

<b>Titel 9</b>	Atomer, atomkerner og radioaktivitet.
<b>Indhold</b>	<p>Bohrs atommodel, Bohrs postulater. Hydrogenatomets energiniveauer, Hydrogens emissions serier. Rydbergs formel.</p> <p>Nukleoner og nuklider, isotoper, kernekort. Kerneomdannelser, Einsteins formel, Q-værdi. Massedefekt og bindingsenergi.</p> <p>Ioniserende stråling, radioaktivt henfald, henfaldsloven, aktivitet. Måling af radioaktivitet, G-M-røret. Andre typer reaktioner, spontan fission, induceret fission og kædereaktioner. Beskyttelse mod stråling, absorptionsloven, afstandskvadratloven. Absorberet stråling, dosisækvivalent.</p> <p><b>Materialer:</b> Fysikportalen, Gyldendal Afsnit 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 Afsnit 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8</p> <p>Elevoplæg omkring tekniske anvendelser af fissions- og fusionsenergi: Termiske reaktorer, formeringsreaktorer, fusionsenergi/reaktorer, atombomber, brintbomben, katastrofer, historisk.</p> <p>Opgave: Radioaktive familier</p> <p><b>Eksperimenter:</b> Spektrallinier (goniometer), hydrogen og beregninger ved Balmerformel (rapport)  Henfaldsloven, halveringstiden for Ba* (rapport) Absorptionsloven (bly og spegepølse) (FFS1)</p>
<b>Omfang</b>	18 blokke
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>At kunne udføre fysiske eksperimenter med givet udstyr og præsentere resultaterne hensigtsmæssigt</p> <p>Opgaveregning vedrørende hydrogens energier og spektralserier Opgaveregning i reaktioners Q-værdi Træning i opskrivning af henfaldsskemaer og ”vandring i kernekort”</p>

<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning /pararbejde/ eksperimentelt arbejde i mindre grupper
---------------------------------------	---

<b>Titel 11</b>	Kernefysik og radioaktivitet (incl. titel 5: AT forløb Atombomben)
<b>Indhold</b>	<p>Atomkerner, isotoper, kernekort            Kerneomdannelser, Einsteins formel, Q-værdi            Massedefekt og bindingsenergi, bindingsenergi og Q-værdi            Radiaktive henfaldstyper samt andre reaktioner; herunder fission og fusion.            Henfaldsloven og aktivitet.            Måling af radioaktivitet, G-M røret            Absorption af radioaktiv stråling, svækkelsesloven (absorptionsloven)            Biologisk virkning af ioniserende stråling, absorberet dosis, dosisækvivalent</p> <p><b><u>Eksperimentelt arbejde:</u></b></p> <p>Henfaldsloven kilde: Ba-137* (minigenerator), halveringstid. Udført i AT forløbet.            Model af henfaldsloven: terningkast, herunder bestemmelse af sandsynligheden for, at udfaldet bliver en sekser.            Afstandskvadratloven udført i AT-forløbet.            Svækkelsesloven (absorptionsloven). Gammastrålings absorption i bly. Halverings-            tykkelse.</p> <p>Opgave: Radioaktive familier.</p>

<b>Omfang</b>	12 blokke
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Kunne behandle eksperimentelle data med henblik på at diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser</p> <p>Gennem eksempler og i samspil med andre fag at kunne perspektivere fysikkens bidrag til forståelse af såvel naturfænomener som teknologiske anvendelser.</p> <p>Ud fra grundlæggende begreber og modeller kunne foretage beregninger af fysiske størrelser.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/ /anvendelse af IT fagprogrammer/ eksperimentelt arbejde i mindre grupper.