

## Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	2015-2017
<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>	1b-2b

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Naturvidenskabeligt grundforløb	E 2015
<b>Titel 2</b>	Energi	E 2015
<b>Titel 3</b>	Lyd og lys	F 2016
<b>Titel 4</b>	Atommer og Bohrs atommodel	F 2016
<b>Titel 5</b>	AT-forløb: Atombomben	F 2016
<b>Titel 6</b>	Solsystemet og Verdensbilleder	E 2016
<b>Titel 7</b>	Kosmologi	E 2016
<b>Titel 8</b>	Kinematik og kræfter	E 2016
<b>Titel 9</b>	Tryk og opdrift	F 2017
<b>Titel 10</b>	Elektriske kredsløb	F 2017
<b>Titel 11</b>	Kernefysik og radioaktivitet	F 2017

<b>Titel 1</b> <b>Uge 33-41</b>	<b>Naturvidenskabeligt grundforløb - Krop og energi (samarbejde med biologi)</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Materiale:</b>  <b>Naturvidenskabeligt Grundforløb</b> – en introduktion til naturvidenskabelig metodik, Hans Marker et al., Forlag Malling Beck (2006): s. 6 -25</p> <p><b>Introtur til Fjerritslev:</b>  Målinger på kroppen: Fedtprocent, densitet, håndtryksstyrke....  Dataopsamling og dannelse af et stort datamateriale for hele 1g-årgangen.  Opgaveløsning på forskellige nv-poster ved skov og strand.</p> <p><b>Forbrænding og energi, brændværdier og varedeklARATIONER (note,2 sider)</b></p> <p>Introduktion til WordMat: Beregninger, ligningsløsning samt graftegning og regression( samarbejde med matematik).</p> <p><b>Eksperimentelt arbejde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blanding af koldt og varmt vand</li> <li>- Is i vand og is i sprit (demo).</li> <li>- Bestemmelse af massefylden for vand, henholdsvis for sprit (vha. måleserier og grafer)</li> <li>- Brændværdi for peanuts</li> <li>- Steptest - bestemmelse af kondital</li> </ul>
<b>Omfang</b>	16 blokke
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>Faglige mål:</b>  Gennemføre praktisk undersøgelser og iagttagelser i laboratoriet, blandt andet med henblik på at opstille og vurdere enkle hypoteser.</p> <p>Arbejde med journal, med henblik på de enkelte elementers indhold.  Formidling af naturvidenskab - Rapportering introduceres.</p> <p><b>Øvrige fokuspunkter:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Databehandling i WordMat</li> <li>- Dataopsamling vha. LoggerPro</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde

<b>Titel 2</b> <b>Uge 43-</b>	Energi
<b>Indhold</b>	<p><b><u>Kernestof:</u></b> Energiformer, energiomdannelser, energikæder, energibevarelse, effekt og nyttevirkning. Varmeenergi, tilstandsformer, specifik varmekapacitet, smeltevarme og fordampningsvarme. Mekanisk energi.</p> <p><b><u>Materiale:</u></b> I-Fysik C, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl., Gyldendal: s. 2 -48</p> <p><b><u>Eksperimenter:</u></b> Forsøg med blypose Nyttevirkning af en elkedel. (rapport)</p> <p>Specifik varmekapacitet for et fast stof Isens smeltevarme. Vands fordampningsvarme</p> <p><b><u>Andet:</u></b> Øvelsesopgaver: 10-potenser og præfixer</p>
<b>Omfang</b>	10 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 3</b>	Lyd og lys
<b>Indhold</b>	<p><b><u>Kernestof</u></b>          Bølger: grundlæggende egenskaber (bølgelængde, frekvens, udbredelsesfart).          Harmoniske bølger          Bølgetyper, bølgeegenskaber (refleksion, refraktion, diffraktion, interferens), resonans, stående bølger.          Optisk gitter, gitterligningen. Huygens Princip          Spejlingsloven og brydningsloven, totalreflektion.          Lyd som eksempel på bølger. Høresansen - øret.          Lys som eksempel på bølger. Synssansen - øjet.          Lysets farver.</p> <p><b><u>Materiale:</u></b>          I-Fysik C, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.          s. 69-84, 87-88, 89-99, ,109-118, 152-163,          168-172, 175-178.          FysikAB bogen1, Elvekjær - Benoni, Systime 1.ugave, 2005          s. 203-207, 214-215, 224-231          Note (1side): Menneskets hørelse (lydstyrke og høretærskel)          Note: (3 sider): Interferens</p> <p><b><u>Supplerende stof:</u></b>          Linser: linsestyrke, billedannelse, linseformlen, sammensætning af linser          Nærsynethed og langsynethed.</p> <p><b><u>Materiale:</u></b>          I-Fysik C, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.: s.189-195          Fysik i fokus: Ole Keller, Jan Møller. Systime 1992: s. 10-30 +38</p> <p><b><u>Eksperimentelt arbejde:</u></b>          Bestemmelse af lydets hastighed (klaptræ) (s.133)          Måling på klassen af høregrensen (s.87)          Måling af lydstyrke fra mobiltelefon (s.84)          LoggerPro optagelse af lyden fra en stemmegaffel og en guitar.(Demo) Frekvensspektret introduceret og analyseret.          LoggerPro optagelse af stødtoner (to stemmegaffer med lidt forskellig frekvens)(demo).          Stående bølger på en streng. Farten af bølgerne bestemmes. (s. 134). Rapport          Måling af toner og overtoner fra en guitar. Analyse ved brug af frekvensspektrum.          Måling af grundtonen fra et reagensglas ved brug frekvensspektrum.</p> <p>Optagelse af spektre fra forskellige lyskilder (forskellige elpærer, laser, solen)          Farvegengivelse af forskellige elpærer (M&amp;M` s)          Småforsøg med farvefiltre + demo.          Bestemmelse af bølgelængde for laserlys. (Rapport)          Bestemmelse af hårtykkelse.          Bestemmelse af sporbredde på en CD.(Rapport)</p>

	<p>Lysets brydning i en glasklods (bestemmelse af brydningsforhold, grænsevinklen for totalreflektion).</p> <p>Småforsøg med totalreflektion ( kar med vand, lysleder, vandstråle)(demo)</p> <p>Projekt om linser (journal)</p>
<b>Omfang</b>	24 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>	<p>Klasseundervisning</p> <p>Parsamarbejde ved opgaveregning.</p> <p>Eksperimentelt arbejde i mindre grupper</p>

<b>Titel 4</b>	Atomer og Bohrs atommodel/kvantemekanik
<b>Indhold</b>	<p><b><u>Kernestof:</u></b> I-Fysik C, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.: s. 137-142, 145-149,</p> <p>Aktiv FysikC: Bjarning Grøn m.fl., s.140+141 (kopi)</p> <p>Det elektromagnetiske spektrum, fotoner, fotonenergi, fotoelektrisk effekt, Bohrs atommodel, emissions- og absorptions-spektre, solens absorptionsspektrum.</p> <p>Suppleret med materiale fra C-B bogen: I-Fysik C-B, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.: s. 97-104</p> <p>Bohrs model og postulater, grundstofspektre, hydrogens energiniveau-diagram og hydrogens spektrallinier, Rydberg formlen.</p> <p><b><u>Eksperimenter:</u></b> Emissionsspektre af lys fra spektrallamper observeret med optiske gitre. Emissionsspektre af lys fra spektrallamper optaget med spektrometer (dataopsamling)</p>
<b>Omfang</b>	6 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</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning /pararbejde/ eksperimentelt arbejde i mindre grupper

<b>Titel 5</b>	Atomben: AT forløb (fysik, matematik og dansk )
<b>Indhold</b>	<p><b><u>Materiale:</u></b></p> <p>Atombombe oplæg (Notebookfil):  Henfald generelt, radioaktive henfald (alfa, beta, gamma med konkrete eksempler), fission, atombombe kontra atomkraftværk, kædereaktion, kernevåben, bomber.</p> <p>Noter: Fissionsprodukter (1 s), strålingsgrænser, strålingsmiljø (3 s)</p> <p><b><u>Eksperimentelt arbejde.</u></b></p> <p>Halveringstidsbestemmelse for Ba-137 (med dataopsamling , Logger Pro)  Afstandskvadratloven</p>
<b>Omfang</b>	4 blokke
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>At lave eksperimentelt arbejde, hvor databehandling foregår med Word mat) (regressioner)</p> <p>Halveringstiden bestemmes også ved at benytte ”kurvetilpasning” i Logger Pro.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/ /anvendelse af IT fagprogrammer/ eksperimentelt arbejde i mindre grupper.

<b>Titel 6</b>	Solsystemet og Verdensbilledet
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b> I-Fysik C, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.: s. 222-234 s. 257-266</p> <p>Planeten jorden, solsystemets opbygning. Den nære astronomi: dag/nat, årstider, månens faser, formørkelser o.m.a. (midnatssol, polarcirkel, solhverv, jævndøgn, tidevand) Gennemgået ved elevoplæg i grupper. Oplæggene samlet i en mappe på Sharefile.</p> <p>Historiske verdensbilleder.</p> <p><b>Ekspérimentelt arbejde:</b> Jordens rotationsperiode: - Måling af solens diameter - Bestemmelse af døgnets længde.</p> <p>Afstandsbestemmelse med paralaksemetoden</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 7</b>	Kosmologi
<b>Indhold</b>	<p><b><u>Kernestof:</u></b> I-Fysik C, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.: s. 242- 252, 270-276, 282</p> <p>Størrelsesforhold i universet, universets udvidelse, Hubbles lov og det kosmologiske princip, den kosmiske baggrundsstråling. Afstandsbestemmelse i Universet, absolut og tilsyneladende lysstyrke, Cepheidemetoden. Rødforskydning og hastighedsbestemmelse.</p> <p><b>Ekspérimentelt</b> Universet som en ballon. Rapport. Udmåling af afstande, beregning af hastigheder og eftervisning af Hubbles lov.</p>
<b>Omfang</b>	8 blokke
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Gennem eksempler at kunne perspektivere fysikkens bidrag til forståelse af naturfænomener.</p> <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 Klasediskussion</p>

<b>Titel 8</b>	Kinematik og kræfter
<b>Indhold</b>	<p><b><u>Kernestof:</u></b> I-Fysik C-B, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.: s. 278-283, 291-296, 301-310, 383-391, 395-404, 429-437</p> <p>Bevægelse i en dimension, bevægelsesligninger for bevægelse med konstant fart, henholdsvis konstant acceleration. Kraftbegrebet, sammensætning af kræfter, resulterende kraft. Newtons love, gravitationsloven. Tyngdekraft, gnidningskraft, luftmodstand, formfaktor. Kraft og arbejde, arbejde og effekt.</p> <p><b>Ekperimentelt arbejde:</b> Tyngdeacceleration - bestemmelse af g, lineær regression af (m,F<sub>y</sub>)-graf. Diverse småforsøg så der opnås fortrolighed med dataopsamlingsudstyret. Frit fald udført med bevægelsessensor (Rapport). Videoanalyse af frit fald, herunder undersøgelse af mekanisk energibevarelse. Luftmodstand på kageforme. (Rapport) Gnidningskræfter - <math>\mu</math> bestemmelse (nr. 502)</p>
<b>Omfang</b>	20 blokke
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Ekperimentelt arbejde med forskelligt IT dataopsamlings udstyr Efterbehandling af ekperimentelt arbejde, herunder rapportering.</p> <p>Fokus på sammenhæng mellem position, hastighed og acceleration</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning/Ekperimentelt arbejde i mindre grupper. Pararbejde ved opgave-regning.

<b>Titel 9</b>	Tryk og opdrift
<b>Indhold</b>	<p><b>Materiale:</b> I-Fysik C-B, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.: s.475-483, 486-489, 493-502</p> <p>Tryk, tryk i væsker, opdrift, Archimedes lov. Densitet og opdrift, varmluftballoner.</p> <p><b>Eksperimentelt arbejde:</b> Opdrift i en væske - eftervisning af opdriftsloven, herunder bestemme væskens densitet. Hjemmelavet lift (demo) Leg med heliumballoner, overslagsberegning af nyttelast.</p> <p>Ideale gasser.: (s. 508-522) Idealgsligningen var kendt fra kemiundervisningen. Emnet blev gennemgået ved elev-gruppeoplæg over et forsøg. Grupperne havde udført 3 forskellige eksperimenter: Boyle-Mariottes lov, Charles lov og Gaskonstanten</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/ eksperimentelt arbejde i mindre grupper.

<b>Titel 10</b>	Elektriske kredsløb
<b>Indhold</b>	<p><b>Materiale:</b> I-Fysik C-B, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.: s.2-9, 12-20, 24-28, 32-38, 43-55</p> <p>Elektrisk ladning, strømstyrke, spændingsforskel, resistans, elektriske komponenter, karakteristisk, kobling af resistorer, spændingskilde, hvilespænding (elektromotorisk kraft), elektriske energi og effekt, energiomsætning i et kredsløb. Ohms love, Kirchhoffs love, Joules lov.</p> <p><b>Eksperimentelt arbejde:</b> Karakteristikker med LoggerPro dataopsamlingsudstyr. Resistorkoblinger med brug af multimetre (resistansmåling). Ohms 2. lov (batterikarakteristik) Appelsinbatteri (demo) Joules lov. Rapport</p>
<b>Omfang</b>	8 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 med loggerpro.</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 11</b>	Kernefysik og radioaktivitet (incl. titel 5: AT forløb Atombomben)
<b>Indhold</b>	<p><b>Materiale:</b> I-Fysik C-B, Danni Pedersen, Mikael Samsøe Sørensen m.fl.: s. 109-118, 124-131, 135-142, (146-153), 172-188, 193-202, 206-215, 222-226, 231-235, 240-246</p> <p>Atomkerner, isotoper, kernekort Kerneomdannelser, Einsteins formel, Q-værdi Massedefekt og bindingsenergi, bindingsenergi og Q-værdi (grundstoffernes historie- læst til orientering) 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>Eksperimentelt arbejde:</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.