

Undervisningsbeskrivelse

Termin	2017-2019
Institution	Favrskov Gymnasium
Uddannelse	stx
Fag og niveau	Fysik B
Lærer(e)	Ole Schmidt
Hold	1z-2z

Titel 1	Energi
Indhold	<p>Fysikportalen.gyldendal.dk</p> <p>1.1 Energiformer, 1.2 Energibevarelse, 1.3 Enheder for energi, 1.4 Energiomdannelse, 1.5 Effekt, 1.6 Nyttevirkning, 1.7 Mekanisk Energi, 1.8 Varmelære.</p> <p>Udregning på en vindmølle (4 sider), Betz' lov (1 side), Opgaver med vand og energi (4 sider), Roller Coaster (2 sider), Vandkraftværk (3 sider), Energi & effekt opgaver (1 side), Kaffemaskinen (1 side).</p> <p>Tavlenoter: Vindmøller i Danmark, 1z. Energi, 1z</p> <p>Energiformer, energiomdannelse, kinetisk og potentiel energi, effekt, tid, kWh, nyttevirkning, effektkurve, specifik varmekapacitet (varmefylde), smeltevarme, energiproduktion og energiforbrug.</p>
Omfang	14 blokke (à 95 minutter), oktober-januar.
Særlige fokus-punkter	<p>Eksperimenter: Lodret hoppende bold (motion detector, LoggerPro), skråt kast (video, LoggerPro), måling på vindmøller (strøm og spændingsdetektorer, LoggerPro), faldende blyposer, specifik varmekapacitet for metaller mm.</p> <p>Symboler for fysiske størrelser, enheder for fysiske størrelser, præfixer, formler.</p> <p>Aflevering: Vindmøllerrapport. Prøve: Energi-opgaver</p>

Titel 2	Astronomi
Indhold	<p>Fysikportalen.gyldendal.dk</p> <p>4.2 Jordens rotationer, 4.3 Jorden og månen, 4.4 Jorden og Solen (kun afsnit Solen), 4.5 Solsystemet, 4.6 Historiske Verdensbilleder, 5.6 Exoplaneter.</p> <p>Rejsen til Mars (3 sider), Jupiters måner (3 sider), Exoplaneter (4 sider), Afstandskvadratloven (1 side), Horoskop (2 sider), Saturn-V raket (1 side), Lunar Lander (2 sider), Kalender (2 sider), Vandraket (1 side).</p> <p>Tavlenoter: Astronomi, 1z. Projektiler og raketter.</p> <p>Årstider, formørkelser, verdensbilledet, retrograd bevægelse, parallakse, Keplers love, excentricitet, Hohmann-banen, raketopsendelse, månelanding, exoplaneter.</p>
Omfang	13 blokke (à 95 minutter), januar-februar.
Særlige fokuspunkter	<p>Aktiviteter/eksperimenter: Optegning af og udmåling på ellipse, data-simulation (CLEA's Jupiters måner). Afstandskvadratloven (med lysmåler i Logger Pro). Kraterdiameter (udført i grundforløbet). Vandraket (udført i FFS-projekt om "Krig").</p> <p>Klassen deltager i et formidlingsprojekt, hvor 4. klasser fra Favrskov Kommune undervises af gymnasieeleverne bl.a. i astronomi.</p>

Titel 3	Universet
Indhold	<p>Fysikportalen.gyldendal.dk</p> <p>5.1 Galakser, 5.2 Hubbles lov (kun afsnit Hubbles lov, Farten af galakser), 5.3 Big Bang, 5.4 Dværg kæmper og sorte huller.</p> <p>Brints spektrallinjer (2 sider), Hubbles lov (2 sider), Rødforskydning (2 sider), Dannelse af helium i det spæde univers (2 sider). Den kosmiske baggrundsstråling (2 sider)</p> <p>Tavlenoter: Universet, 1z.</p> <p>Galakser, lysår, Hubble, rødforskydning, det kosmologiske princip, Big Bang, sort hul, kosmisk baggrundsstråling.</p>
Omfang	10 blokke (à 95 minutter), februar-marts.
Særlige fokuspunkter	<p>Aktiviteter/eksperimenter: Det kosmologiske princip (16 fotos). Udmåling af afstande på ballon til illustration af universets udvidelse.</p> <p>Prøve: Astronomi og Universet.</p>

Titel 4	Elektromagnetiske bølger
Indhold	<p>Fysikportalen.gyldendal.dk</p> <p>3.1 Det elektromagnetiske spektrum, 3.2 Fotoner, 3.3 Synligt lys, 3.5 Gitterligningen.</p> <p>Energi-niveau-diagram (2 sider)</p> <p>Tavlenoter: Bølger, 1z.</p> <p>Bølgelængde, frekvens, lysets hastighed. Fotonens energi. Gitterformlen, spektre (kontinuert, emission, absorption). Aflæsning af spektrallinjer i Databogen. Joule og eV. Grundtilstand og exciterede tilstande. Ioniseringsenergi.</p>
Omfang	7 blokke (à 95 minutter), april.
Særlige fokus-punkter	<p>Eksperiment med laser og gitter (rapport).</p> <p>Eksperiment med laser og CD.</p> <p>Eksperiment med kviksølvlys og gitter.</p>

Titel 5	Skrå kast
Indhold	<p>Fysikportalen.gyldendal.dk</p> <p>9.1 Hastighed, 9.2 Acceleration.</p> <p>Ole Trinhammer: En verden af fluider (forkortet version), 5 sider.</p> <p>Kuglestøds opgave, 1 side. Synkende hagl, 1 side.</p> <p>Tavlenoter: Skrå kast, 1z.</p> <p>Kræfter under det skrå kast. Energibevarelse. Bevægelse med konstant hastighed, bevægelse med konstant acceleration, laminar og turbulent strømning, Reynolds tal. Excel.</p>
Omfang	5 blokke (à 95 minutter), maj.
Særlige fokus-punkter	<p>Eksperimenter med fodboldes bevægelse gennem luften.</p> <p>Eksperiment med bly-hagls bevægelse gennem sirup.</p> <p>Fagsamarbejde med idræt og matematik (aflevering)</p>

Titel 6	Mekanik
Indhold	<p>Fysikportalen.gyldendal.dk</p> <p>10.1 Kræfter, 10.2 Newtons love, 10.3 Eksempler på kræfter, 10.4 Kraft og arbejde, 10.5 Kræfter i to dimensioner, 10.6 Mekanik og matematik, . Faldskærms-opgave, 1 side. Curling-opgave, 1 side. Cykel-opgave, 1 side.</p> <p>Tavlenoter: Kræfter</p> <p>Kræfter. Newtons love. Position, hastighed og acceleration. (t,v)-graf. Normalkraft. Friktion. Arbejde. Hookes lov. Fjederkonstant. Potentiel energi i en fjeder. Fjederpendul. Usikkerhedsberegning. Fejlkilder. Hysteres. Gravitation.</p>
Omfang	16 blokke (à 95 minutter), aug-okt.
Særlige fokus-punkter	<p>Eksperimenter med træk i friktionsklodser. Vernier kraftmåler.</p> <p>Eksperiment med Atwood's faldmaskine. Vernier Photogate.</p> <p>Eksperiment med svingningstid for fjeder. Fjederkoblinger. Videoanalyse.</p> <p>Eksperimenter med hysteres. Besøg på AVK Gummi a/s i Galten.</p> <p>Forløbet afsluttet med prøve.</p>

Titel 7	Kernefysik
Indhold	<p>Fysikportalen.gyldendal.dk</p> <p>7.2 Atomkerner, 7.3 Kerneomdannelse, 7.4 Massedefekt og bindingsenergi, 8.2 Radioaktive henfald, 8.4 Henfaldsloven, 8.5 Aktivitet, 8.7 Halveringstykkelser, 8.8 Absorberet dosis.</p> <p>Klor-opgave, 1 side. Halveringstid, 1 side. Anvendelse af radioaktivitet, Californium og Iod., 1 side. Fissions reaktioner, 3 sider. Radioaktiv behandling af kræft i skjoldbruskkirtlen, 2 sider. Kernekort, de tunge grundstoffer, 1 side. Radioaktive kilder og halveringstykkelser for γ-stråling, 2 sider.</p> <p>Tavlenoter: Kernefysik. Anvendelse af ioniserende stråling.</p> <p>Atomkerne, nukleon, 1 unit, atommasse, isotop, kernekort (isotopkort), tunge grundstoffer. Kerne-reaktioner, bevarede størrelser. Q-værdi, massedefekt, bindingsenergi, MeV. Henfaldsloven, aktivitet, absorption, halveringstykkelser, dosis.</p>
Omfang	18 blokke (à 95 minutter), nov-jan.
Særlige fokus-punkter	<p>Eksperimenter med radioaktiv absorption (LoggerPro "tidsbaseret/hændelse med indtastning", usikkerhedsfaner).</p> <p>Forløbet afsluttet med prøve.</p>

Titel 8	El-lære, SRO
Indhold	<p>Fysikportalen.gyldendal.dk</p> <p>6.1 Ladning, strøm og spænding, 6.2 Resistans, 6.3 Elektrisk effekt, 6.4 Modstandskoblinger, 6.6 Resistivitet</p> <p>Fysik opgaver om elektricitet, 2 sider. Opgave om "Lyspærer", 2 sider. Opgave om elektriske kredsløb, 3 sider.</p> <p>Fysikkens teorier og metoder, 3½ side. Fysikkens teorier og arbejdsmetoder, pp.</p> <p>Tavlenoter: Ellære.</p> <p>Ladning, strøm, spænding, resistans, effekt. Ohms lov. Joules lov. Karakteristikker. Resistivitet, temperaturkoefficient. Modstandskobling.</p>
Omfang	7 blokke (à 95 minutter), Jan-feb.
Særlige fokus-punkter	<p>Eksperimenter: Resistansens afhængighed af lederens dimensioner. Resistansens afhængighed af temperaturen. Lyskilde-eksperimenter (gruppe-rapport).</p> <p>Naturvidenskabelig metode, teori og metode for fysik anvendt ved mundtlig præsentation af SRO.</p> <p>Forløbet afsluttet med prøve.</p>

Titel 9	Tryk og opdrift
Indhold	<p>Fysikportalen.gyldendal.dk</p> <p>11.1 Tryk, 11.2 Tryk i væske, 11.3 Opdrift, 11.4 Ideale gasser, 11.6 Tryk i atmosfæren.</p> <p>Friktionskræfter på skibe (1 side). Teori-opgave til varmluftsballon (1 side).</p> <p>Tavlenoter: Tryk og opdrift.</p> <p>Tryk, definition, enheder, tryk i væske og i atmosfæren, opdrift, idealgas-ligningen.</p>
Omfang	7 blokke (à 95 minutter), april-maj.
Særlige fokus-punkter	<p>Eksperimenter: Friktionskræfter på skibe. Boyle-Mariottes lov og Gay-Lussacs lov (rapport).</p> <p>Klassen har arbejdet med elevkritik på rapporten før den endelige version blev afleveret. Eleverne træner mundtlig formidling (videoaflevering i par) via teoretiske eksamensspørgsmål.</p>