



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2023
Institution	College 360 – Teknisk Gymnasium
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Fysik A/B
Lærer(e)	Bo Paivinen Ullersted
Hold	2yz

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	NV – undren
Titel 2	NV – Science
Titel 3	Ørkenens varme (Varme og Energi)
Titel 4	Den Trygge Havn, Opløftende Gasser (Tryk, Opdrift og Gasser)
Titel 5	Vilde Strømme (Elektronik)
Titel 6	En Legendarisk Tørke (Lys og atomer)
Titel 7	SO3 – vingummi
Titel 8	Krudt og Kugler (Kinematik)
Titel 9	SO4 – bæredygtighed og energi
Titel 10	Stjerner, neutronstjerner og nordlys (valgemne)
Titel 11	Jeg en Borg Mig Bygge Vil (Dynamik + repetition)
Titel 12	Eksamensprojekt / Mekanik projekt
Titel 13	Power to the People (Arbejde og Energi + repetition)



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

Titel 1	NV – undren
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>At eleverne gennem undren opstiller en hypotese, forbereder og gennemfører et lille eksperiment, samt fremlægger deres hypotese, eksperiment og resultater.</p> <p>Mythbusteres – til at illustrere hvordan den naturvidenskabelige arbejdsmetode bruges.</p>
Omfang	<p>Anvendt uddannelsestid</p> <p>Uge 33 – 34</p> <p>10 lektioner, heraf 4 lektioners fysik</p>
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none">• formulere og teste enkle hypoteser• gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter under hensyntagen til laboratoriesikkerhed
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Projektarbejdsform</p> <p>Eksperimentelt arbejde</p> <p>Præsentation</p>



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

Titel 2	NV – Science
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Orbit B – kapitel 1 Densitet, tyngdekraft, solsystemet.
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 34 – 45 (overlap med næste forløb) 20 lektioner (10 moduler)
Særlige fokus-punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression <ul style="list-style-type: none">• Den tekniske fysiks grundlag• SI-enhedssystemet, fysiske størrelser og enheder• formulere og teste enkle hypoteser• gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter under hensyntagen til laboratoriesikkerhed• opsamle, systematisere og behandle data med brug af forskellige repræsentationsformer• anvende modeller, som kvalitativt og kvantitativt beskriver enkle sammenhænge i omgivelserne, og kunne se modellernes muligheder og begrænsninger• formidle et naturvidenskabeligt emne med relevante faglige begreber og repræsentationer• demonstrere basal viden om naturvidenskabs identitet og metoder og anvendelse af matematik indenfor naturvidenskab.• Faglig læsning i fysik Ekspérimentelt arbejde: Bestemmelse af tyngdeaccelerationen Bestemmelse af densitet for lodder Affyring af vandraket Ekspériment brændværdi af sprit (overlap)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Projektarbejdsform Ekspérimentelt arbejde Præsentation

[Retur til forside](#)



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

Titel 3	Ørkenens varme
Indhold	Orbit B – Kapitel 2, dvs. Energi og varmelære
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 45-48 20 lektioner (heraf 10 i grundforløbet, 10 i studieretning)
Særlige fokus- punkter	<p>Bemærk at forløbet havde overlap med NV – Science forløbet.</p> <p>Energibegrebet Varmekapacitet Specifik varmekapacitet Tilstandsformer Nyttevirkning Varmeledning, konvektion og strålevarme</p> <ul style="list-style-type: none">• SI-enhedssystemet, fysiske størrelser og enheder• kunne anvende fysiske begreber og modeller i virkelighedsnære problemstillinger, herunder perspektivere fysikken til anvendelser i teknologien eller elevens hverdag• kende til og kunne foretage simple beregninger med fysiske størrelser og enheder• kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser <p>Energi</p> <ul style="list-style-type: none">• beskrivelse af energi og energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning• indre energi og energiforhold ved temperatur- og faseændringer• termisk ligevægt og kalorimetri <p>Eksperimentelt arbejde: Eksperiment brændværdi af sprit (overlap) Rapport om opvarmning ved forskellige metoder</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde
	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Undervisningsspil: Det termiske opgør, Fysikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 4	Den Trygge Havn, Opløftende Gasser
Indhold	Orbit B – kapitel 3 og 4 (side 96-88), dvs. Tryk, opdrift og gasser
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 48 – 10 32 lektioner
Særlige fokus-punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Termodynamik <ul style="list-style-type: none">• idealgasloven og gassers densitet• Gasseres arbejde og stempelarbejde• Termodynamikkens 1.hovedsætning Kraftbegrebet <ul style="list-style-type: none">• tyngdekraft, tryk, opdrift i væsker og luft• en krafts arbejde Suppleret med: Tryk i væsker, væsketryk Luftfugtighed og damptryk Temperatur og molekylers bevægelse Eksperimentelt arbejde: Udvikling af både (rapport) Varmluftballon
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Undervisningsspil: Fysikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 5	Vilde Strømme
Indhold	Orbit B – kapitel 5 (side 97-117), 6 (side 131-133, 141-143, 150-152), 7 (155-166), dvs. El-lære og elforsyning
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 10 – 20 30 lektioner
Særlige fokus-punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Elektriske kredsløb <ul style="list-style-type: none">• simple jævnstrømskredsløb• beregninger på jævnstrømskredsløb med flere komponenter• modeller for spændingskilder• ledningsmodstand og elforsyningsnettet, herunder kendskab til vekselstrøm (inkl. 3-faset vekselstrøm) Suppleret med: Resistivitet Resistans temperaturafhængighed Sensorer (potentiometer og fotoresistor) Elektrisk potentiale El-sikkerhed, kroppens elektriske system Eksperimentelt arbejde: Rapport om serie og parallel Diverse mindre eksperimentelle opgaver bl.a. med Arduino
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning, Eksperimentelt arbejde, Opgaveregning Simulationer, Elektron-teater, Undervisningsspil: Fysikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 6	En Legendarisk Tørke (Lys og atomer)
Indhold	Orbit B kapitel 8 Lysets hastighed Brydning og refleksion Linser Optisk gitter Bohrs atommodel Atomspektre
Omfang	Uge 30-45 32 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Grundlæggende egenskaber ved bølger Lys som bølger Det elektromagnetiske spektrum Atomers og atomkerners opbygning Fotoners energi Atomare systemers emission og absorption af stråling Spektre, herunder hydrogenatomets spektrum Supplerende: Optiske linser Eksperimentelt arbejde: Optisk gitter (rapport) Anvende spektroskoper
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Narrativ i undervisningen (Ildens Vogtere) Gruppeforsvar af spektroskoper Elektron-teater

[Retur til forside](#)



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

Titel 7	SO3 – vingummi
Indhold	Dokument ”mekaniske tests af vingummi”
Omfang	Uge 40-41 4 lektioner forberedende undervisning Fysik bidrager med 10 lektioner i projektfasen
Særlige fokuspunkter	Hookes lov Supplerende: Youngs modulus Bulk modulus Shear modulus Eksperimentelt arbejde: Undersøge materialeprøver af vingummi
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde – produktet er en poster med fremlæggelse

[Retur til forside](#)



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

Titel 8	Krudt og Kugler (Kinematik)
Indhold	Orbit B kapitel 10
Omfang	Uge 46-48 12 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Bevægelse med konstant hastighed Bevægelse med konstant acceleration Afledte funktioners kinematiske betydning Det skrå kast Eksperimentelt arbejde: Fjederkanon (rapport)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Narrativ i undervisningen (Ildens Vogtere) Simulation/spil (Kanonernes Sang)

[Retur til forside](#)



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

Titel 9	SO4 – bæredygtighed og energi
Indhold	Dokument ”kort oplæg om kræfter og arbejde oplæg til SO4 2022”
Omfang	Uge 50 10 lektioner fra fysik, 28 lektioner fra andre fag
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Luftmodstand, friktion og energitab Arbejde og energi Eksperimentelt arbejde: Udføre et forsøg med friktion som skal indgå i en populærvidenskabelig artikel
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde – produktet er en populærvidenskabelig artikel

[Retur til forside](#)



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

Titel 10	Stjerner, neutronstjerner og nordlys (valgemne 1)
Indhold	Orbit A, kapitler om Radioaktivitet og Kosmologi Forsøgsvejledning fra Frederiksen (afstandskvadratloven) Den Store Danske (Stefan-Bolzmanns lov)
Omfang	Uge 1 til 9 20 lektioner, heraf 4 lektioners introduktion til mekanik
Særlige fokuspunkter	2 moduler intro til mekanik: Dynamik og mekanisk energi. Fusion og fission Q-værdi beregninger Reaktionsskemaer alfa, beta og gamma-henfald samt elektronindfang antistof og neutrinoer Enheder: elektronvolt, atommasseenhed og elementarladning Supernovaer, solen, partikelstråling og neutronstjerner Magnetfelter Magnetisk kraft på ladet partikel Centripetalacceleration Eksperimentelt arbejde: Måling af q/m for elektronen Måling af energifordeling for beta-henfald (rapport)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning

[Retur til forside](#)



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

Titel 11	Jeg en Borg Mig Bygge Vil (Dynamik)
Indhold	Orbit B kapitel 11
Omfang	Uge 13 til 16 12 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kræfter - tyngdekraft, normalkraft, snorkraft, opdrift, fjederkraft, gnidningskraft, luftmodstand Newtons 3 love Kraftdiagrammer i to dimensioner Taljer og trisser Bevægelse på skråplan Eksperimentelt arbejde: Skråplan eksperimenter
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Narrativ i undervisningen (Ildens Vogtere) Undervisningsspil: Fysikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 12	Eksamensprojekt / Mekanik projekt
Indhold	Orbit B, Orbit A, Systeme.dk samt diverse hjemmesider
Omfang	Uge 9 til 12 16 lektioner
Særlige fokus-punkter	<p>Et projektforsløb i små grupper. For B-niveau elever: eksamensprojekt For A-niveau elever: projekt om mekanik</p> <ul style="list-style-type: none">• kunne analysere en problemstilling og være i stand til at udvælge, tilrettelægge, beskrive og udføre fysiske eksperimenter og analysere og formidle resultaterne• kunne planlægge og udføre et større eksperimentelt arbejde, hvori analyse af problemstillingen, opstilling af løsningsmodeller, målinger, resultatbehandling og vurdering indgår• kunne behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser• kunne analysere et anvendelsesorienteret fysikfagligt problem ud fra forskellige repræsentationer af data og formulere en løsning af det gennem brug af en relevant model <p>For A-niveau eleverne: Repetition af mekanik</p>
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde

[Retur til forside](#)



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

Titel 13	Power to the People (Arbejde og Energi + repetition)
Indhold	Orbit B kapitel 12
Omfang	Uge 17-20 8 lektioner
Særlige fokuspunkter	Arbejde for skrå kræfter Potential energi Kinetisk energi Mekanisk energibevarelse Bestemmelse af maksimal højde for kastebevægelse Energi i fjederen Repetition af tidligere gennemgået stof
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Narrativ i undervisningen (Ildens Vogtere) Boss battle: forberedelse på ukendte beregninger

[Retur til forside](#)