



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2021
Institution	College 360 – Teknisk Gymnasium
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Fysik A
Lærer(e)	Bo Paivinen Ullersted
Hold	3z

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	NV – undren
Titel 2	NV – Science
Titel 3	Energi og varmelære
Titel 4	Tryk, opdrift og gasser
Titel 5	El-lære og elforsyning
Titel 6	Lys og atomer
Titel 7	Grundlæggende mekanik
Titel 8	SO4 – Innovationsuge
Titel 9	Valgemne: Neutronstjerner (radioaktivitet)
Titel 10	Individuelt projekt 1 - teoretisk
Titel 11	SO5 - Studieretningscase
Titel 12	Rotation
Titel 13	Elektriske felter
Titel 14	Centralt stillet valgemne: Magnetiske felter (Tesla Engines)
Titel 15	Termodynamik
Titel 16	Individuelt projekt 2 – eksperimentelt



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

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



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 Måling af solens diameter Albedo-effekten 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	Energi og varmelære
Indhold	Orbit B – Kapitel 2
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 38 – 47 20 lektioner
Særlige fokus- punkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Bemærk at forløbet havde overlap med NV – Science forløbet.</p> <p>Energibegrebet Varmekapacitet Specifik varmekapacitet Tilstandsformer Nyttevirkning</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:</p> <p>Eksperiment brændværdi af sprit (overlap) ”Drinks” – varmekapacitet og smeltevarme</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde
	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning



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

Titel 4	Tryk, opdrift og gasser
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Orbit B – kapitel 3 og 4 (side 96-88)
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 48 – 8 24 lektioner
Særlige fokus-punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Termodynamik <ul style="list-style-type: none">• idealgasloven og gassers densitet. Suppleret med: Tryk, tryk i væsker, væsketryk Opdrift i væske og luft Luftens densitet Kort om gasseres arbejde og stempelarbejde Kort om luftfugtighed Varmeteoriers 1.hovedsætning Eksperimentelt arbejde: Udvikling af både Varmluftballon (rapport)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning

[Retur til forside](#)



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

Titel 5	El-lære og elforsyning
Indhold	Orbit B – kapitel 5 (side 97-117), 6 (side 131-133, 141-143, 150-152), 7 (155-166)
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 9 – 23 (1. år) 40 lektioner 1. år
Særlige fokus-punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Elektriske kredsløb <ul style="list-style-type: none">• simple jævnstrømskredsløb• beregninger på jævnstrømskredsløb med maksimalt flere forbrugende komponenter• modeller for spændingskilder• ledningsmodstand og elforsyningsnettet, herunder kendskab til vekselstrøm Suppleret med: Resistivitet Resistans temperaturafhængighed Sensorer Elektrisk potentiale Eksperimentelt arbejde: Vandstandsmåler (resistor-kobling i vand) - (rapport) Lysfølsomme kredsløb (Arduino, fotoresistor) Opvarmning af vand med hhv. jævn- og vekselstrøm
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Projektarbejde

[Retur til forside](#)



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

Titel 6	Lys og atomer
Indhold	Orbit B kapitel 8 Lysets hastighed Brydning og refleksion Linser Optisk gitter Bohrs atommodel Atomspektre
Omfang	Uge 35-41 20 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 spektroskopier
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Simulationer

[Retur til forside](#)



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

Titel 7	Grundlæggende mekanik
Indhold	Orbit B kapitel 10, 11 og 12 Bevægelse med konstant hastighed Bevægelse med konstant acceleration Afledte funktioners kinematiske betydning Det skrå kast Kraftdiagrammer Fjederkraft Snorkraft Gnidningskraft og normalkraft Newtons 3 love Kræfter på et skråplan Arbejde Fjederens arbejde Kinetisk energi Potential energi Mekanisk energibevarelse
Omfang	Uge 43-49 28 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression SO3: Det naturvidenskabelige gennembrud Kraftbegrebet og Newtons love Bevægelse og mekanisk energi i homogent tyngdefelt Arbejde og lineære bevægelser Eksperimentelt arbejde: Kastebevægelse (rapport)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Projektarbejde Simulation/spil

[Retur til forside](#)



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

Titel 8	SO4 – innovationsuge
Indhold	FNs verdensmål Energioptimering
Omfang	Uge 50-51 12 lektioner
Særlige fokus- punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Teknologiske problemstillinger Samfundsmæssige problemstillinger Tværfagligt samarbejde Redegøre for fysiske begreber og fænomener samt demonstrere kendskab til fysikken i et globalt og teknologisk perspektiv Behandle problemstillinger i samspil med andre fag. Undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, herunder innovative løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes
Væsentligste ar- bejdsformer	Projektarbejde Virksomhedsbesøg

[Retur til forside](#)



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

Titel 9	Valgemne: Neutronstjerner (radioaktivitet)
Indhold	Egne noter – svarer til indhold af Orbit A kapitel 7
Omfang	Uge 1 til 10 18 lektioner?
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Fagligt indhold: Aktivitet og halveringstid Reaktionsskemaer for kernereaktioner Q-værdi og massedefekt Fission og fusion Masse-energi ækvivalens Bevarelse af ladning, nukleontal, leptontal og energi Neutronindfang Eksperimentelt indhold: Minigenerator halveringstid
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning

[Retur til forside](#)



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

Titel 10	Individuelt projekt 1 - teoretisk
Indhold	Orbit B, Orbit A samt diverse hjemmesider
Omfang	Uge 11 til 14 14 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Sætte sig ind i nye fysiske områder og anvende naturvidenskabelige arbejdsmetoder
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde

[Retur til forside](#)



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

Titel 11	Studieretningscase – SO5
Indhold	Orbit B, Orbit A samt diverse hjemmesider
Omfang	Anvendt uddannelsestid
Særlige fokus- punkter	Forberedelse til SOP Tværfaglig projektopgave i Matematik og Fysik Skrive problemformulering, søge litteratur, sætte sig ind i nyt fagligt stof
Væsentligste ar- bejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Projektarbejde

[Retur til forside](#)



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

Titel 12	Rotation
Indhold	Orbit A – Kapitel 1 og 2
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 33 – 40, samt sidste uge i 2g 28 lektioner
Særlige fokus- punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Kinematisk beskrivelse af bevægelser i to dimensioner Jævn cirkelbevægelse Gravitationsloven og bevægelse om et centrallegeme Mekanisk energi for gravitationsfeltet om et centrallegeme Stive legemers rotation i to dimensioner Kraftmoment, inertimoment og energi Steiners sætning Supplerende: Stød og impuls
Væsentligste ar- bejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning

[Retur til forside](#)



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

Titel 13	Elektriske felter
Indhold	Orbit A – Kapitel 3 Coulombs lov Definition af elektrisk felt Elektrisk felt fra en punktladning Kapacitans af kapacitor Elektrisk felt inde i en pladepkapacitor Serie- og parallelkobling af kapacitorer
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 44-51 18 lektioner + 6 lektioner overlap med magnetisme
Særlige fokus-punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Elektrisk felt og kraften på en elektrisk ladning Kapacitorers energiforhold Op- og afladning af kapacitor Supplerende: Gauss lov og elektrisk flux Serie- og parallelkobling af kapacitorer Eksperimentelt arbejde: Journal kapacitorer Journal højspændt E-felt
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning

[Retur til forside](#)



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

Titel 14	Centralt stillet valgemne: Magnetiske felter (Tesla Engines)
Indhold	Orbit A kapitel 4
Omfang	Uge 50 til 3 12 lektioner + 6 lektioner overlap med elektriske felter
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Fagligt indhold: Magnetfeltlinjer og flux Højrehåndsreglen Kraft på en leder i et magnetfelt Magnetfelt fra en spole Ladede partiklers bevægelse i et homogent magnetfelt Induktionsloven Lentz' lov Elektriske motorer Eksperimentelt arbejde: Repetition: BIL-loven og spolens magnetfelt
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Analyse af Tesla-motor

[Retur til forside](#)



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

Titel 15	Termodynamik
Indhold	Orbit A – Kapitel 5 og 6
Omfang	Anvendt uddannelsestid Uge 3 - 8 24 lektioner
Særlige fokus- punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Gassers arbejde Termodynamikkens første lov Termodynamikkens anden lov Termodynamiske kredsprocesser Effektfaktor for varmepumpe og fryser Virkningsgrad (nyttevirkning) for kraftvarmemaskine Carnots ideelle effektfactorer og virkningsgrader (nyttevirkninger) Eksperimentelt arbejde: Rapport varmepumpen (fra video med lærermålinger)
Væsentligste ar- bejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning

[Retur til forside](#)



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

Titel 16	Individuelt projekt 2 – eksperimentelt
Indhold	Orbit B, Orbit A samt diverse hjemmesider
Omfang	Fordelt over flere perioder pga. nedlukning 18 lektioner (13,5 timer)
Særlige fokus- punkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Planlægge og udføre et større eksperimentelt arbejde, hvori analyse af problemstillingen, opstilling af løsningsmodeller, målinger, resultatbehandling og vurdering indgår Behandle eksperimentelle data med anvendelse af it-værktøjer og digitale ressourcer med henblik på at afdække og diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde, eksperimentelt arbejde

[Retur til forside](#)