

Undervisningsbeskrivelse

Termin	August 22 – Juni 23
Institution	CELF
Uddannelse	Htx
Fag og niveau	Fysik B
Lærere	Mika Lanzky, Irina Kristensen
Hold	22tx4a 22tx4b 22tx4c

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	NV: kræfter og arbejde
Titel 2	Energi og varme
Titel 3	Bølger
Titel 4	Tryk og opdrift i gasser og væsker
Titel 5	Bevægelse i en dimension
Titel 6	Bevægelse i to dimensioner: Skråkast

Beskrivelser af de enkelte undervisningsforløb

Titel 1	NV: Kræfter og arbejde
Indhold	Kernestof: Den tekniske fysiks grundlag – SI-enhedssystemet, fysiske størrelser og enheder Mekanik – kraftbegrebet, herunder tyngdekraft, normalkraft, opdrift, gnidningskraft – Newtons love anvendt på bevægelser i én dimension – en krafts arbejde Forsøg: – Undersøgelse af tyngdeloven – Friktion og gnidningskoefficient – Opdrift og Arkimedes lov
Materialer	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 1: 1.2, 1.5, 1.6, 1.7 1.1, 1.3, 1.4, 1.8, 1.9 (overfladisk) Kapitel 3: 3.3 Kapitel 8: 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.9 Kapitel 9: 9.1, 9.2, 9.3
Omfang	10 moduler á 90 minutter 5 timer fordybelsestid, på 3 afleveringer
Særlige fokuspunkter	– Fysikfagets identitet, som eget selvstændigt fag i overgangen fra folkeskole til htx – Den naturvidenskabelig metode – Lineær regression af målinger – Dagligdagssprog versus fysisk korrekt sprog mht. begreber som kraft/kraftfuldt, effektivt, hårdt arbejde – Sætte fysiske lovmæssigheder på åbenlys hverdagsintuition som tyngdekraft, normalkraft, gnidningskraft – Overslagsberegninger med simple, intuitive opgaver
Væsentlige arbejdsformer	– Taleundervisning – Regneopgaver – Eksperimentelt arbejde – Skriftlig afrapportering af forsøg som journal

Titel 2	Energi og varme
Indhold	Kernestof: Energi – beskrivelse af energi og energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning – indre energi og energiforhold ved temperatur- og faseændringer – termisk ligevægt og kalorimetri Supplerende stof: – Personligt energiforbrug af apparater i hjemmet, elregning og kWh-enheden – Varmeledning og termometre – Temperaturskalaer – Faser som funktion af temperatur og tryk, fasediagrammer, trippelpunkt – perspektivering til snekrystaller som juleafslutning Forsøg: – Blanding af varmt og koldt vand (uden aflevering) – Specifik varmekapacitet og densitet af ukendte metallodder – Nyttevirkning af forskellige elektriske apparater ved opvarmning af vand
Materialer	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 2, samtlige underkapitler Underkapitel 3.4
Omfang	11 moduler á 90 minutter 3,25 timer fordybelsestid, på 3 afleveringer
Særlige fokuspunkter	– Arbejde systematisk med egen formelsamling, først for overstået NV-forløb på én gang, og siden hed for energi-varme efter hver enkelt modul – Systematisk regneopgaveløsning med visuel markering af oplysninger og spørgsmål, og finde formler og indsætte størrelser – Omsætning af hverdagsintuition om varme og energi til matematiske modeller og fysiske sammenhænge (eksemplificeret i vægtet gennemsnit for blanding af vand) – Forskel mellem hverdagsprog og korrekt brug af fysiske begreber som: at noget er "koldt"; at noget er "effektivt", kan man sige det er i dag "dobbelt så varmt" som i går; osv. – Forstår forskellen mellem indre energi som grundlæggende "opdaget" fysisk størrelse, og temperaturskala som "opfundet" enhed – Forskel på rapport og journal og fælles gennemgang med eksempler på typiske fejl/mangler i rapport
Væsentlige arbejdsformer	– Tavleundervisning – Regneopgaver – Eksperimentelt arbejde – Undersøgelse og formidling i matrixgrupper for temperaturskala-præsentation – Skriftligt arbejde med teoretisk opgave med hverdagsrelevans – Skriftlig afrapportering af forsøg som både journal og rapport

Titel 3	Bølger
Indhold	Kernestof: Bølger – grundlæggende egenskaber ved bølger: bølgelængde, frekvens, udbredelsesfart og interferens – lys som bølger, herunder det optiske gitter og brydningsfænomener – det elektromagnetiske spektrum (overfladisk) Supplerende stof: – Udledningen af brydningsloven og gitterligningen vha. geometriske betragtninger – Eksempel på absorptionskoefficient for røntgenstråling – Bølger som matematisk funktion, herunder forbindelsen mellem interferens og Fourier-transformation Forsøg: – Brydning og totalrefleksion i to materialer – Optisk gitter med hhv. ukendt bølgelængde og ukendt gitterkonstant
Materialer	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 5, samtlige underkapitler (5.5 overfladisk)
Omfang	11 moduler á 90 minutter 2,75 timer fordybelsestid, på 4 afleveringer
Særlige fokuspunkter	– Italesætte emne uden hverdagsintuition eller umiddelbare observerbare fysiske fænomener – Mekaniske bølger som <i>analogi</i> til lysbølger for beskrivelse af generelle bølgeegenskaber – Brug af retvinklede trekanter og cosinus, sinus, tangens og deres inverse til både opgaveregning, databehandling i forsøg, udledning af formler – Laboratoriesikkerhed, mht. lasere – Billeder som målinger og databehandling
Væsentlige arbejdsformer	– Tavleundervisning – Regneopgaver – Simulations/animations opgaver, evt. kombineret med beregninger – Eksperimentelt arbejde – Skriftlig afrapportering af forsøg som både journal og rapport

Titel 4	Tryk og opdrift i gasser og væsker
Indhold	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 3 Termodynamik (med samtlige underkapitler)

Særlige fokuspunkter	Tryk og opdrift: - Densitet af faste stoffer og væsker - Definition af trykbegrebet - Tryk under væskesøjle - Archimedes lov - Opdrift - Pascals lov Termodynamik: idealgasloven og gassers densitet - forståelse af proportionalitet og omvendt proportionalitet. - Boyle-Mariottes lov - Simulationer af gaslove
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med ppt, anvendelse af simulationer fra phet, videoanimationer fra youtube, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, test. Geogebra anvendes til databehandling, Capstone introduceres.

Titel 5	Kinematik, bevægelse i en dimension
Indhold	Orbit B htx/eux Lærplan 2017 (i-bog) Kapitel 7 Mekanik: Bevægelse (med samtlige underkapitler undtagen underkapitel 7.8)
Særlige fokuspunkter	- Bevægelse med konstant hastighed - Forskel mellem hastighed og fart, herunder middelhastighed og gennemsnitsfart - (t,s) og (t,v) grafer, fortolkning af grafer og tegning af en graf ud fra den anden - Bevægelse med konstant acceleration - Grafisk repræsentation af accelereret bevægelse. - Løsning af opgaver vha grafisk repræsentation - Frit fald - Galileos faldlov (forsøg)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med ppt, videoanimationer fra youtube, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde. Geogebra anvendes til databehandling, Tracker introduceres og anvendes til opsamling af data.

Titel 6	Kinematik, Bevægelse i to dimensioner: Skråkast
Indhold	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 10.3-10.6 inkl.
Særlige fokuspunkter	- Uafhængighedprincippet - Hastighedsprincippet (overfladisk) - Regning med enheder og fortolkning af resultater Samarbejde med teknologiprojekt "blide" i forsøg for skråkast
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med ppt, anvendelse af simulationer fra phet, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppeaflevering.