Undervisningsbeskrivelse

Termin	August 24-juni 26
Institution	CELF
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Fysik B
Lærer(e)	Irina Kristensen
Hold	24tx4b

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Varmelære
Titel 2	Tryk og opdrift i gasser og væsker
Titel 3	Kinematik: Bevægelse i en dimension
Titel 4	Kinematik: Bevægelse i to dimensioner. Skråkast
Titel 5	Atomfysik
Titel 6	Elektriske kredsløb
Titel 7	Bølger
Titel 8	Mekanik og arbejde
Titel 9	Valgemne: Blide
Titel 10	Selvstændige projekt

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 1	Varmelære
Indhold	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 2 Energi (med samtlige underkapitler)
Særlige fokus-punkter	Den tekniske fysiks grundlag: SI-enhedssystemet, fysiske størrelser og enheder Energi: - beskrivelse af energi og energiomsætning, herunder effekt og nyttevirkning - indre energi og energiforhold ved temperatur- og faseændringer – termisk ligevægt og kalorimetri
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med ppt, anvendelse af simulationer, videoanimationer fra youtube, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, test. Geogebra anvendes til da-tabehandling, WordMat til beregninger (enkelte elever foretrækker Maple, men der gøres ikke meget fokus på brug af Maple i undervisningen)

Titel 2	Tryk og opdrift i gasser og væsker
Indhold	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 3 Termodynamik (med samtlige underkapitler)
Særlige fokus-punkter	Tryk og opdrift: - Densitet af faste stoffer og væsker - Definition af trykbegrebet - Tryk under væskesøjle - Archimedes lov - Opdrift Termodynamik: idealgasloven og gassers densitet - forståelse af proportionalitet og omvendt proportionalitet. - Boyle-Mariottes lov - Forskellige temperaturskalaer
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 3	Kinematik, bevægelse i en dimension
Indhold	Orbit B htx/eux Lærerplan 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
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 4	Kinematik, Bevægelse i to dimensioner: Skråkast. Tværfaglig projekt: Blide
Indhold	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 10.3-10.6 inkl.
Særlige fokus-punkter	- Uafhængighedprincippet - Hastighedsprincippet (overfladisk) - Regning med enheder og fortolkning af resultater
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med ppt, anvendelse af simulationer fra phet, videoanimationer fra youtube, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppeaflevering.

Titel 5	Atomfysik
Indhold	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 6: Atomfysik
Omfang	- Forskellige atommodeller (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr og moderne) - Bohrs atommodel - Fotoner og fotonenergi - Emission og absorbtionsspektrum - Anvendelser af atomfysik - Plancks konstant - Farver og farvesyn - Bølgeligning
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med ppt, Grupperarbejde med præsentationer af modeller, Gruppefremlæggelse, anvendelse af simulationer fra phet, video fra youtube, skriftligt arbejde, test. Selvstændigt arbejde i grupper

Titel 6	Elektriske kredsløb
Indhold	**Kernestof:** Elektriske kredsløb – simple jævnstrømskredsløb – beregninger på jævnstrømskredsløb med maksimalt to forbrugende komponenter – modeller for spændingskilder – ledningsmodstand og elforsyningsnettet, herunder kendskab til vekselstrøm – Transformere **Supplerende stof:** – Vekselstrøm-spænding som sinuskurve, og trefaset vekselstrøm – Udledningen af effektivspænding og effektivstrøm for vekselstrøm vha. simple betragtninger om areal under kurven **Forsøg:** – Simple kredsløb med pærer og kontakter (uden aflevering) – Farvekode og måling af resistorer (uden aflevering) – Kobling af modstande i serie- og parallel – Model for strømkilder
Materialer	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 4, samtlige underkapitler
Omfang	18 moduler á 90 minutter 3,5 timer fordybelsestid, på 3 afleveringer
Særlige fokuspunkter	– Forholdsberegninger for simple formler – Systematisk regneopgaveløsning med visuel markering af oplysninger og spørgsmål, og finde formler og indsætte størrelser – Understregning af elektrisk fysik som *forklaringsmodel*, med vandkredsløb som analogi til elektrisk kredsløb – Både induktiv "lege"-forsøg med egne kredsløb, samt deduktive forsøg med lærergiven vejledning
Væsentlige arbejdsformer	Tavleundervisning Regneopgaver Eksperimentelt arbejde, både med og uden afrapportering Virtuel undervisning Skriftlig afrapportering af forsøg som journal

Titel 7	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 **Supplerende stof:** – Udledningen af brydningsloven og gitterligningen vha. geometriske betragtninger – Eksempler fra EM-spektrum: røntgen og Lambert-Beers' lov, varmestråling og Wien's forskydningslov, Solen og lyskilders spektrum, perspektivering til Jordens ind- og udstråling – Bølger som matematisk funktion, herunder forbindelsen mellem interferens og Fourier-transformation **Forsøg:** – Brydning og totalrefleksion i to materialer, totalrefleksion i lysleder, dobbeltbrydning ind og ud af klods – Optisk gitter med hhv. ukendt bølgelængde og ukendt gitterkonstant, cd som refleksionsgitter, og farvespredning i gitter
Materialer	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 5, samtlige underkapitler
Omfang	11 moduler á 90 minutter 3,5 timer fordybelsestid, på 3 afleveringer
Særlige fokuspunkter	– Mekaniske bølger som *analogi* 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 – Billeder som målinger og databehandling
Væsentlige arbejdsformer	– Tavleundervisning – Regneopgaver – Simulations/animations opgaver, evt. kombineret med beregninger – Eksperimentelt arbejde – Skriftligt arbejde med teoretisk opgave med teknologisk relevans – Skriftligt arbejde afrapportering af forsøg både som journal og rapport

Titel 8	Mekanik og arbejde
Indhold	Indeholder også repetition af NV-forløbet. Nedenfor angiver *nyt* indhold og pensum dækket. **Kernestof:** Mekanik – kraftbegrebet, herunder snorkraft, samt fjederkraft – Newtons love anvendt på bevægelser i én dimension – en krafts arbejde og effekt, kinetisk energi, potentiel energi i tyngdefeltet nær Jorden samt systemer med energibevarelse **Supplerende stof:** Arbejde med yderligere udvidelse af fjederen, fjederarbejde ud fra simple arealbetragtninger **Forsøg:** – Fjederkonstant i serie og parallel – Rullevogn på skråplan
Materialer	Orbit B htx/eux Lærerplan 2017 (i-bog) Kapitel 8: 8.7, 8.8 Kapitel 9: 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 Kapitel 10: 10.1
Omfang	9 moduler á 90 minutter 2 timer fordybelsestid, på 3 afleveringer
Særlige fokuspunkter	– Brug af overslagsberegninger, ved at sætte g = 10 N/kg – Dagligdagssprog versus fysisk korrekt sprog om kræfter og arbejde, eksemplificeret ved snorkrafter med trisser og bevaret energiforbrug – Anse emnet i kontekst til og som fuldendelse af NV-forløb's emner – At bruge energibetragtninger til at finde strækning, hastighed og acceleration, som tillæg til bevægelsesligninger (kapitel 7) – Digital dataopsamling, med positions sensor, og telefon som vinkelmåler
Væsentlige arbejdsformer	– Tavleundervisning – Regneopgaver – Simulations/animations opgaver – Eksperimentelt arbejde – Skriftligt arbejde med teoretisk opgave der kombinerer flere underemner – Skriftligt arbejde afrapportering af forsøg som journal

Titel 9	Fjeder og matematisk pendul Pendulets mekaniske energi **Forsøg:** – Energibevarelse for matematisk pendul. –
Indhold	Grundlæggende fysik A Kapitel 11.1 og 11.3
Materialer	Grundlæggende fysik A Kapitel 11.1 og 11.3
Omfang	6 moduler á 90 minutter
Særlige fokuspunkter	– Brug af regneark til databehandling – Fordybelse i diskussion af fejlkilder herunder bestemmelsen af alternative målingsmetoder – Omskrivning af enheder og regning med enheder
Væsentlige arbejdsformer	– Tavleundervisning – Regneopgaver – Simulations/animations opgaver – Eksperimentelt arbejde – Skriftligt arbejde med teoretisk opgave der kombinerer flere underemner – Skriftligt arbejde afrapportering af forsøg som journal

Titel 10	Selvstændigt projekt
Indhold	Udvælgelse af projektemne Formulering af en problemstilling, som kan undersøges ved hjælp af fysik Planlægning og gennemførelse af eksperiment Opsamling af data og databehandling Rapportskrivning
Materialer	Diverse materialer fra systime (elevernes valg)
Omfang	10 moduler á 90 minutter 3 timer fordybelsestid, på 1 aflevering
Særlige fokuspunkter	– Planlægning og gennemførelse af et længere arbejde
Væsentlige arbejdsformer	– Gruppearbejde med vejledning fra lærer