

Undervisningsbeskrivelse Fysik B - 2.E

Termin	August 2021 – Juni 2023
Institution	Rybners HTX
Uddannelse	Htx
Fag og niveau	Fysik B
Lærer	Tom Løgstrup (TL)
Hold	HX21C

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Introduktion til fysik Fysiske størrelser, Si-enheder, præfikser, omregning, betydende cifre og afrunding, Pasco dataopsamlingsudstyr.
Titel 2	Mythbuster -projekt - SO studieområde Selvvalgt, eksperimentelt og tværfagligt projektarbejde. I fysik underviser vi i den videnskabelige metode (induktiv, deduktiv metode, dataopsamling, datainterpretation, teori-dannelse, teoriafprøvelse). Der bruges eksperimenter og teori til brydningsloven som eksempel for den videnskabelige metode. Mythbuster-eksperimenter gennemføres i uge 39.
Titel 3	Studieretningsuger Gravitation, bølger og tidekræfter. Et tværfagligt emne mellem fysik, matematik og astronomi.
Titel 4	Optik / Bølgelære Alm. bølgelære, brydningsloven, sammenhæng med matematik (trigonometri, brug af Geogebra i undervisningen), optiske brydnings fænomener.
Titel 5	Termodynamik i hverdagen Varmekapacitet, faseovergange, smelte- og fordampningsvarme, nyttevirkning, effekt og termodynamikkens 1. Hovedsætning
Titel 6	Gaslovene Temperaturbegrebet, varme, indre energi, tilstandsformer, idealgasloven og gassers arbejde. Opdrift og tryk.

Titel 7	Mekanikkens verden
Titel 8	Jævnstrøm
Titel 9	El-værket
Titel 10	Atomfysik
Titel 11	Selvstændigt projektarbejde – eksamensprojekt

Beskrivelse af titel 1:

Titel 1	Introduktion til fysik
Indhold	Fysiske størrelser, Si-enheder, præfikser, omregning, betydende cifre og afrunding, Pasco dataopsamlingsudstyr, regressionsanalyse i Excel. Litteratur: udleverede kopier samt noter.
Omfang	ca. 3 uger plus elevtid
Særlige fokuspunkter	Fagets termer, måle- og regnemetoder, den naturvidenskabelige arbejdsmetode, databehandling.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning, 1 hjemmeopgave, simple øvelser med Pasco GLX. Aflevering 1 omkring præfiks og betydende cifre Journal 1 omkring betydende cifre (opmåling af luftvolumen i fysiklokalet) .

Beskrivelse af titel 2:

Titel 2	Mythbusters
Indhold	Selvvalgt, eksperimentelt og tværfagligt projektarbejde.
Omfang	4 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	Reproducerbare eksperimenter, empirisk databehandling, induktiv erkendelse, samarbejde med flere fag i Mythbuster projektet.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt projektarbejde, gruppearbejde, skriftlig rapport, hjemmearbejde, mundtlig fremlæggelse på engelsk understøttet af PowerPoint. En rapport omkring anvendelsen af den videnskabelige metode i fysik (deduktiv, induktiv).

Beskrivelse af titel 3:

Titel 3	Studieretningsuger (forskellige indhold for de tre studieretninger)
Indhold	<ul style="list-style-type: none"> • mat/fys-studieretning: Gravitation, bølger og tidekræfter. Et tværfagligt emne mellem fysik, matematik og astronomi • kom/tek-studieretning • design-studieretning
Omfang	2 uger plus elevtid (alle elever går gennem tre studieretninger).
Særlige fokuspunkter	Elevernes indsigt i fagenes karakter og de forskellige studieretninger på htx.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning, Internetsøgning, ingen afleveringsopgaver eller rapporter.

Beskrivelse af titel 4:

Titel 4	Optik
Indhold	Alm. bølgelære, brydningsloven, sammenhæng med matematik (trigonometri, brug af Geogebra i undervisningen), optiske brydnings fænomener. Projekter/øvelser: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lydens hastighed. 2. Gitterkonstanten.
Omfang	ca. 7 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	Reproducerbare eksperimenter, empirisk databehandling, induktiv erkendelse, anvendelse af den naturvidenskabelige arbejdsmetode, sammenhæng med matematik (geometri og trigonometri).
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning, selvstændigt projektarbejde, gruppearbejde, skriftlige rapporter.

Beskrivelse af titel 5:

Titel 5	Termodynamik i hverdagen
Indhold	Varmekapacitet, faseovergange, smelte- og fordampningsvarme, nyttevirkning, effekt og termodynamikkens 1. hovedsætning. Projekter/øvelser: <ol style="list-style-type: none"> 1. Nyttevirkning – elapparater. 2. Blandingstemperatur varmt/koldt vand. 3. Blandingstemperatur is og varmt vand
Omfang	9-10 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	Regressionsanalyse af data, temperaturens indflydelse på massefylden.
Væsentligste arbejdsformer	Induktiv tilgang, naturvidenskabelig arbejdsmetode, øvelser, klasseundervisning, hjemmeopgaver.

Beskrivelse af titel 6:

Titel 6	Gaslovene
Indhold	Temperaturbegrebet, varme, indre energi, tilstandsformer, Gay-Lussacs 1.lov, Boyle-Mariottes lov, idealgasloven og gassers arbejde. Opdrift og tryk. Projekter/øvelser: <ol style="list-style-type: none"> 1. Densitet. 2. Trykket af væskesøjle. 3. Opdrift.
Omfang	7-8 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	Det absolutte nulpunkt, ideal gas begrebet, Arkimedes lov.
Væsentligste arbejdsformer	Induktiv tilgang, naturvidenskabelig arbejdsmetode, øvelser, klasseundervisning, hjemmeopgaver.

Beskrivelse af titel 7:

Titel 7	Mekanikkens verden
Indhold	<p>Kinematik, dynamik, konstant acceleration, konstant hastighed.</p> <p>Newtons love, det skrå kast, normalkraft, fjederkraft, snorkraft, gnidningskraft. (virtuel)</p> <p>Arbejde og energi, potentiel-, kinetisk- og mekanisk energi, energiomsætning, friktion. (delvis virtuel)</p> <p>Projekter/øvelser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bestemmelse af hastighed. 2. Det frie fald. 3. Skrå kast. 4. Bestemmelse af fjederkonstanten. (Hookes lov)
Omfang	9 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	Dokumentation, målinger, vurderinger.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning, elevøvelser.

Beskrivelse af titel 8:

Titel 8	Jævnstrøm.
Indhold	<p>Elektrisk ladning, strøm, potentiale, modstand, serie- og parallelkobling, Joules lov, Ohms lov, resistivitet og dennes temperaturafhængighed, elektromotorisk kraft, Kirchoffs love, elektrisk effekt.</p> <p>Projekter/øvelser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transformation. 2. Indre modstand for element. <p>SO. Solcellens karakteristik om maksimal effekt.</p>
Omfang	6 uger plus elevtid.
Særlige fokus-punkter	Induktiv tilgang, mindre opgaver med simuleringer, modeller.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning, elevøvelser, simulerede kredsløb.

Beskrivelse af titel 9:

Titel 9	El-værket.
Indhold	<p>Vekselspænding og transformation. Tab i el-ledninger, Produktion af strøm. DC contra AC transmission. Faseforskydning.</p> <p>Eleven bliver klar over forskellen mellem jævnstrøm og vekselstrøm ved beregning af effekt og får kendskab til begreberne momentan-, maksimum- og effektivværdier af strøm og spænding.</p>
Omfang	5 uger plus elevtid.
Særlige fokus-punkter	Induktiv tilgang, mindre opgaver med simuleringer, modeller.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning.

Beskrivelse af titel 10:

Titel 9	Atomfysik.
Indhold	Atommodel, energi og spektre. Projekter/øvelser: 1 Brintspektret.
Omfang	5 uger plus elevtid.
Særlige fokus-punkter	Induktiv tilgang, mindre opgaver med modeller.
Væsentligste arbejdsformer	(70%) Virtuel klasseundervisning, opgaveløsning.

Beskrivelse af titel 11:

Titel 11	Selvstændigt projektarbejde – eksamensprojekt. (virtuel)
Indhold	Selvstændigt projektarbejde med afsæt i en fysisk, teknisk eller teknologisk problemstilling, som dels rækker ud over kernestoffet dels har elevens interesse.
Omfang	9 uger plus elevtid. (forsøg er foregået hjemme med indkøbte materialer og pasco videoanalyse på grund af corona-nedlukning.)
Særlige fokus-punkter	Eksperimentelt arbejde og/eller brug af modeller og teori, dokumentation og formidling såvel skriftlig som mundtlig, perspektivering.
Væsentligste arbejdsformer	Projektrapport, som kan tage sit afsæt i en praktisk problemstilling, som eleven selv bestemmer inden for udstukne rammer, eller et teoretisk emneoplæg. Individuel eller gruppearbejde op til 3 elever.