

Undervisningsbeskrivelse Fysik B - 2.B

Termin	August 2019 – Juni 2021
Institution	Rybners HTX
Uddannelse	Htx
Fag og niveau	Fysik B
Lærer	Steffan Røn Jensen (SRJ)
Hold	2.B
Materiale	Orbit B (IBog)

Oversigt over undervisningsforløb

Titel 1	Introduktion til fysik Fysiske størrelser, Si-enheder, præfikser, omregning, betydende cifre og afrunding, Pasco dataopsamlingsudstyr.
Titel 2	MythBusters-projekt - SO studieområde Selvvalgt, eksperimentelt og tværfagligt projektarbejde. I fysik underviser vi i den videnskabelige metode (induktiv, deduktiv metode, dataopsamling, datainterpretation, teoridannelse, teoriafprøvelse). Der bruges eksperimenter og teori til brydningsloven som eksempel for den videnskabelige metode.
Titel 3	Termodynamik i hverdagen Varmekapacitet, faseovergange, smelte- og fordampningsvarme, nyttevirkning, effekt og termodynamikkens 1. Hovedsætning
Titel 4	Varmluftballoner Temperaturbegrebet, varme, indre energi, tilstandsformer, idealgasligningen og gassers arbejde. Opdrift og tryk.
Titel 5	Optik / Bølgelære Alm. bølgelære, brydningsloven, sammenhæng med matematik (trigonometri, brug af Geogebra i undervisningen), optiske brydningsfænomener.

Titel 6	Mekanikkens verden Kinematik (Simple bevægelser & kastebevægelser), Dynamik (Fjederkæfter, Snorkrafter, opdrift, gnidningskræfter & Luftmodstand) & Arbejde og energi (Energibevarelse, Arbejde og Mekanisk Energi)
Titel 7	Atomfysik Atomers opbygning, fotoners energi, energi for elektroner i brintmolekylet, brintspektret Projektforløb med analyse af partikelkollisioner i LHC.
Titel 8	Jævnstrøm Strømstyrke, Spændingsforskel, Resistens, Elektrisk kredsløb, Ohm's lov, Joules lov, Resistivitet & Resistensens temperaturafhængighed.
Titel 9	El-værket Vekselstrøm, maksimal spænding & effektiv spænding, Transformation & trefaset vekselstrøm.
Titel 10	Selvstændigt projektarbejde – eksamensprojekt Selvstændigt projektarbejde med afsæt i en fysisk, teknisk eller teknologisk problemstilling, som dels rækker ud over kernestoffet dels har elevens interesse.

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. 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 MythBusters 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	Termodynamik i hverdagen
Indhold	Varmekapacitet, faseovergange, smelte- og fordampningsvarme, nyttevirkning, effekt og termodynamikkens 1. hovedsætning.
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 4:

Titel 4	Varmluftballoner
Indhold	Temperaturbegrebet, varme, indre energi, tilstandformer, Gay-Lussacs 1.lov, Boyle-Mariottes lov, idealgasloven og gassers arbejde. Opdrift og tryk.
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 5:

Titel 5	Optik
Indhold	Alm. bølgelære, brydningsloven, sammenhæng med matematik (trigonometri, brug af Geogebra i undervisningen), optiske brydnings fænomener.
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 6:

Titel 6	Mekanikkens verden
Indhold	<p>Kinematik, dynamik, konstant acceleration, konstant hastighed, Newtons love, det skråt kast, skråplanet, normalkraft, gnidningskraft, fjederkraft og snorkraft.</p> <p>Arbejde og energi, potentiel-, kinetisk- og mekanisk energi, energiomsætning, friktion.</p> <p>Cirkelbevægelser.</p>
Omfang	9 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	Dokumentation, målinger, vurderinger.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning, elevøvelser. Dele af undervisningen har været virtuel.

Beskrivelse af titel 7:

Titel 7	Atomfysik
Indhold	<p>Atomers opbygning herunder kvarksammensætninger, beregning af fotoners energi, Plancks konstant, Brintatomet (energi af elektroner i skaller) brintspektret.</p> <p>Yderligere er der kørt et forløb vedrørende analyse og vurderinger af output fra partikelsammenstød fra LHC acceleratoren.</p>
Omfang	6 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	Simulering, vurderinger.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning, elevøvelser.

Beskrivelse af titel 8:

Titel 8	Jævnstrøm.
Indhold	Elektrisk ladning, strøm, potentiale, modstand, serie- og parallelkobling, Joules lov, Ohms lov, resistivitet og dennes temperaturafhængighed, elektromotorisk kraft, Kirchoffs love, elektrisk effekt. Simulering af kredsløb med krokodillefysik.
Omfang	6 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	Induktiv tilgang, mindre opgaver med simuleringer, modeller.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning, elevøvelser, simulerede kredsløb.

Beskrivelse af titel 9:

Titel 9	El-værket.
Indhold	Vekselspænding og transformation. Tab i el-ledninger, Produktion af strøm. DC contra AC transmission. Faseforskydning. 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.
Omfang	5 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	Induktiv tilgang, mindre opgaver med simuleringer, modeller.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning, elevøvelser.

Beskrivelse af titel 10:

Titel 10	Selvstændigt projektarbejde – eksamensprojekt
Indhold	Selvstændigt projektarbejde med afsæt i en fysisk, teknisk eller teknologisk problemstilling, som dels rækker ud over kernestoffet dels har elevens interesse.
Omfang	8 uger plus elevtid.
Særlige fokuspunkter	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. Dele af undervisningen har været virtuel.