

Undervisningsbeskrivelse Fysik B - 2.D

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