

Undervisningsbeskrivelse Fysik B - 2.E

| | |
|----------------------|-------------------------|
| Termin | August 2019 – Juni 2021 |
| Institution | Rybners HTX |
| Uddannelse | Htx |
| Fag og niveau | Fysik B |
| Lærer | Tom Løgstrup (TL) |
| Hold | 2.E |

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. Rapport om lysets brydning. 2. Journal om lydets hastighed. |
| 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 | <p>Varmekapacitet, faseovergange, smelte- og fordampningsvarme, nyttevirkning, effekt og termodynamikkens 1. hovedsætning.</p> <p>Projekter/øvelser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nyttevirkning – elapparater. 2. Blandingstemperatur varmt/koldt vand. 3. Isens smeltevarme. 4. Specifik varmekapacitet. |
| 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 | <p>Temperaturbegrebet, varme, indre energi, tilstandsformer, Gay-Lussacs 1.lov, Boyle-Mariottes lov, idealgasloven og gassers arbejde. Opdrift og tryk.</p> <p>Projekter/øvelser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Densitet. 2. Trykket af væskesøjle. 3. Boyle-Mariottes lov. 4. Charles lov. |
| 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. Skråplanet. Forsøg ikke gennemført grundet corona-nedlukning. |
| 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. |
| 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. |